Manual de Instalação, Operação e Manutenção

Split Hi Wall Luna

1 - Prefácio

Este manual é destinado aos técnicos devidamente treinados e qualificados, no intuito de auxiliar nos procedimentos de instalação e manutenção.
Cabe ressaltar que quaisquer reparos ou serviços podem ser perigosos se forem realizados por pessoas não habilitadas. Somente profissionais treinados devem instalar, dar partida inicial e prestar qualquer manutenção nos equipamentos objetos deste manual.

IMPORTANTE

Para a instalação correta da unidade, deve-se ler o manual com muita atenção antes de colocá-la em funcionamento.

Se após a leitura você ainda necessitar de informações adicionais entre em contato conosco!

Endereço para contato:

Climazon Industrial Ltda

Av. Cosme Ferreira, 2540

Bairro Coroado - Manaus - AM

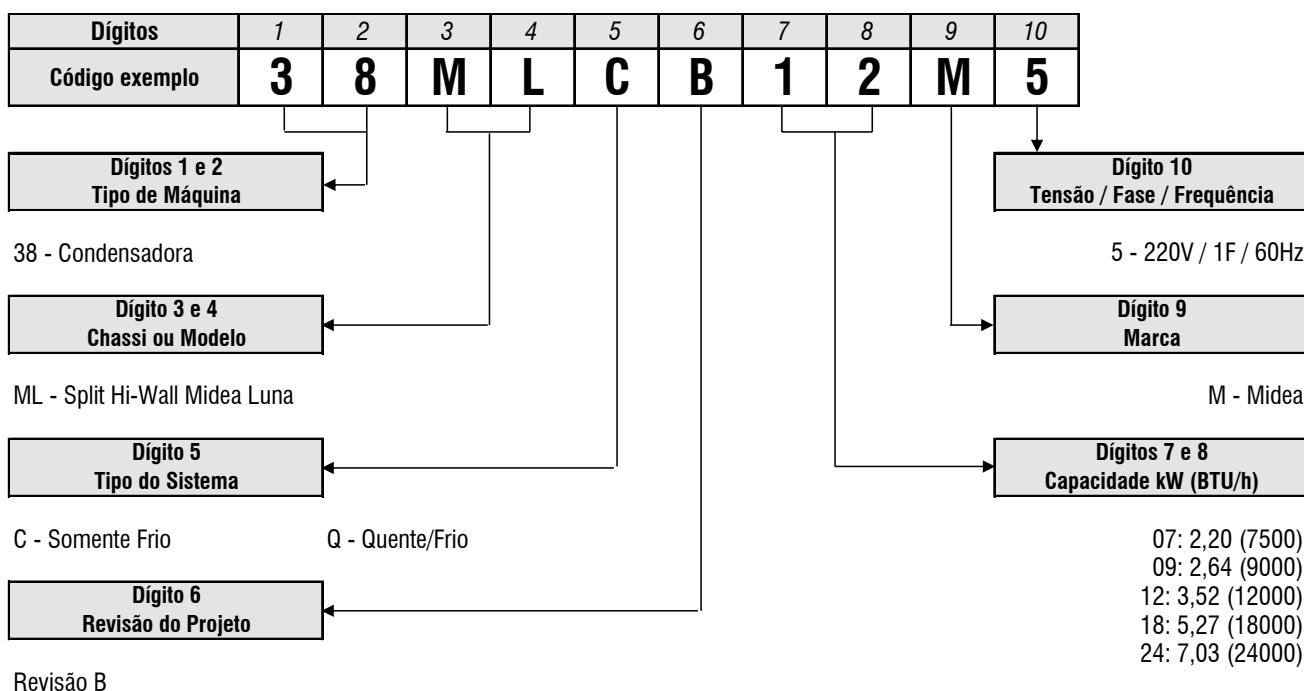
CEP: 69.082-230

Site: www.mideadobrasil.com.br

ÍNDICE

2 - Nomenclatura

2.1 - Unidade Evaporadora

2.2 - Unidade Condensadora

3 - Pré-Instalação

Antes de iniciar a instalação das unidades evaporadora e condensadora é de extrema importância que se verifiquem os seguinte itens:

- Adequação do equipamento para a carga térmica do ambiente; para maiores informações consulte um credenciado Midea do Brasil.
- Compatibilidade entre as unidades evaporadora e condensadora. As opções disponíveis e aprovadas pela fábrica encontram-se no item Características Técnicas Gerais deste manual.
- Tensão da rede onde os equipamentos serão instalados. Em caso de dúvida consulte um credenciado Midea.
- ***IMPORTANTE: O Grau de Proteção deste equipamento é IP24.***

4 - Instruções de Segurança

As novas unidades evaporadoras em conjunto com as unidades condensadoras, foram projetadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações previstas em projeto.

Todavia, devido a esta mesma concepção, aspectos referentes a instalação, partida inicial e manutenção devem ser rigorosamente observados.

Algumas figuras/fotos apresentadas neste manual podem ter sido feitas com equipamentos similares ou com a retirada de proteções/componentes, para facilitar a representação, entretanto o modelo real adquirido é que deverá ser considerado.

ATENÇÃO

- ***Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Cheque o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.***
- ***Quando estiver trabalhando no equipamento, atente sempre para todos os avisos de precaução contidos nas etiquetas presas às unidades.***
- ***Siga sempre todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção individual. Use luvas e óculos de proteção quando manipular as unidades ou o refrigerante do sistema.***
- ***Verifique os pesos e dimensões das unidades para assegurar-se de um manejo adequado e com segurança.***
- ***Saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho.***
- ***Use Nitrogênio seco para pressurizar e checar vazamentos do sistema. Use um bom regulador. Cuide para não exceder 2070 kPa (300 psig) de pressão de teste nos compressores.***
- ***Antes de trabalhar em qualquer uma das unidades desligue sempre a alimentação de força, chave geral, disjuntor, etc.***
- ***Nunca introduza as mãos ou qualquer outro objeto dentro das unidades enquanto estas estiverem em funcionamento.***

5 - Instalação

5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades

- Para evitar danos durante a movimentação ou transporte, não remova a embalagem das unidades até chegar ao local definitivo de instalação.
- Evite que cordas, correntes ou outros dispositivos encostem nas unidades.
- Respeite o limite de empilhamento indicado na embalagem das unidades.
- Não balance a unidade condensadora durante o transporte nem incline-a mais do que 15° em relação à vertical.
- Para manter a garantia, evite que as unidades fiquem expostas a possíveis acidentes de obra, providenciando seu imediato translado para o local de instalação ou outro local seguro.
- Ao remover as unidades das embalagens e retirar as proteções de poliestireno expandido (isopor) não descarte imediatamente os mesmos, pois poderão servir eventualmente como proteção contra poeira ou outros agentes nocivos até que a obra e/ou instalação esteja completa e o sistema pronto para entrar em operação.

5.2 - Recomendações Gerais

Em primeiro lugar consulte as normas ou códigos aplicáveis à instalação do equipamento no local selecionado para assegurar-se que o sistema idealizado estará de acordo com as mesmas.

Consulte por exemplo a NBR-5410 da ABNT "Instalações Elétricas de Baixa Tensão".

Faça também um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com quaisquer tipo de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalação elétrica, canalizações de água, esgoto, etc.

Instale as unidades de forma que elas fiquem livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento.

Escolha locais com espaços que possibilitem reparos ou serviços de quaisquer espécies e possibilitem a passagem das tubulações (tubos de cobre que interligam as unidades, fiação elétrica e dreno).

Lembre-se de que as unidades devem estar corretamente niveladas após sua instalação.

Verificar se o local externo é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que por ventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora.

É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado. Esta linha hidráulica não deve possuir diâmetro inferior a 19,05 mm (3/4 in) e deve possuir, logo após a saída, sifão que garanta um perfeito caimento e vedação do ar. Quando da partida inicial este sifão deverá ser preenchido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem.

A drenagem na unidade condensadora somente se faz imprescindível quando instalada no alto e causando risco de gotejamento.

Ferramentas para instalação:

As ferramentas relacionadas a seguir são necessárias e recomendadas para uma correta instalação do equipamento.

Item	Ferramenta	Item	Ferramenta
1	Bomba de vácuo	14	Parafusadeira (recomendável)
2	Conjunto Manifold (R-22 e/ou R-410)	15	Furadeira e brocas
3	Cortador e curvador de tubos	16	Régua de nível
4	Flangeador de tubos	17	Fitas isolante e veda-rosca
5	Chave de torque (Torquímetro)	18	Fita vinílica de proteção
6	Conjunto chaves Philips / fenda	19	Trena
7	Chave de porca ou chave inglesa (duas)	20	Alicate pico e alicate corte universal
8	Conjunto chaves Allen	21	Talhadeira e martelo
9	Chave de bornes	22	Bisnaga óleo refrigerante
10	Multímetro / Alicate amperímetro	23	Maçarico de solda (para máquinas grandes)
11	Vacuômetro	24	Cilindro extra de gás (para carga adicional)
12	Serra copo alvenaria	25	Cilindro de Nitrogênio com regulador
13	Serra de metal	26	Balança digital

5.1 - Componentes para Instalação

Componentes	*Qtd.*	*Componentes*	*Qtd.*
1 - Suporte para instalação na parede	1	4 - Dreno de condensado (somente modelos Quente/Frio)	1
		5 - Filtro de ar	2
2 - Parafusos e buchas de Fixação do Suporte de parede	8/8	6 - Filtro de carvão ativado	1
3 - Controle remoto com suporte e com 2 pilhas	1	7 - Filtro 3M HAF	1
		8 - Manual do Proprietário e Manual de Instalação, Operação e Manutenção	1/1

5.4 - Procedimentos Básicos para Instalação

UNIDADE EVAPORADORA

SELEÇÃO DO LOCAL

▽

ESCOLHA DO PERFIL DA INSTALAÇÃO

▽

FURAÇÃO NA PAREDE - GESSO / POSICIONAMENTO DA UNIDADE

▽

POSICIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

▽

INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO HIDRÁULICA PARA DRENO

▽

MONTAGEM

UNIDADE CONDENSADORA

SELEÇÃO DO LOCAL

▽

INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO HIDRÁULICA PARA DRENO

▽

MONTAGEM

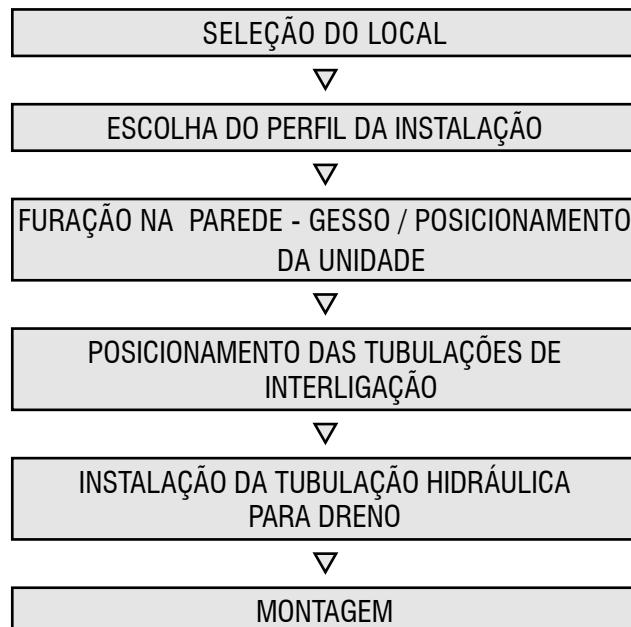
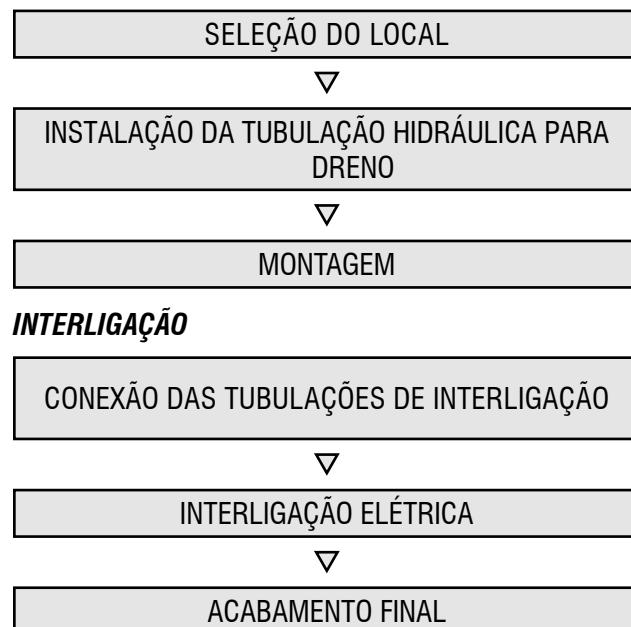
INTERLIGAÇÃO

CONEXÃO DAS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

▽

INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

▽

ACABAMENTO FINAL

5.5 - Instalação da Unidade Condensadora

5.5.1 Recomendações Gerais na Instalação

Quando da instalação das unidades condensadoras deve-se tomar as seguintes precauções:

- Selecionar um lugar onde não haja circulação constante de pessoas.
- Selecionar um lugar o mais seco e ventilado possível.
- Evitar instalar próximo a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis.
- Evitar instalar as unidades com o ventilador voltado diretamente para uma parede.
- Evitar instalar em locais onde o equipamento ficará exposto a ventos predominantes, chuva forte frequente e umidade/poeira excessivas.
- Evite curvas e dobras desnecessárias nos tubos de ligação.
- Recomenda-se **não** instalar a unidade diretamente sobre superfícies irregulares, tal como grama, pois acabará por prejudicar o nivelamento da unidade (figura 1).
- Jamais instalar as unidades condensadoras uma na frente da outra (figura 2).
- Obedecer os espaços requeridos para instalação, manutenção e circulação de ar conforme as figuras 3 e 4 a seguir.

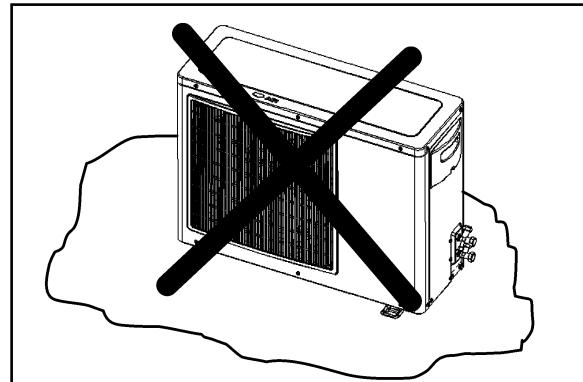



FIGURA 1 - DESNIVELAMENTO UNIDADES CONDENSADORAS

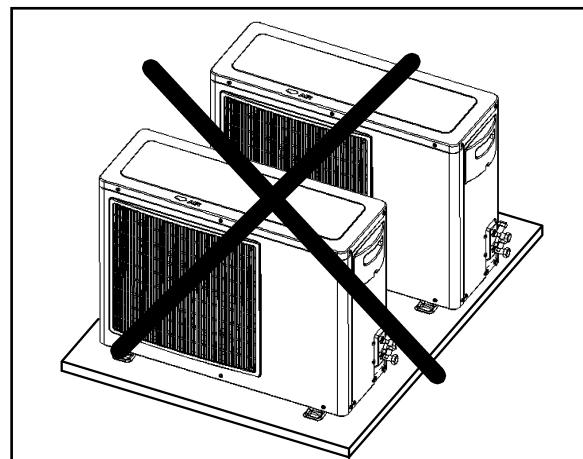



FIGURA 2 - EVITAR INSTALAÇÃO EM SEQUÊNCIA

5.5.2 Espaçamentos mínimos recomendados

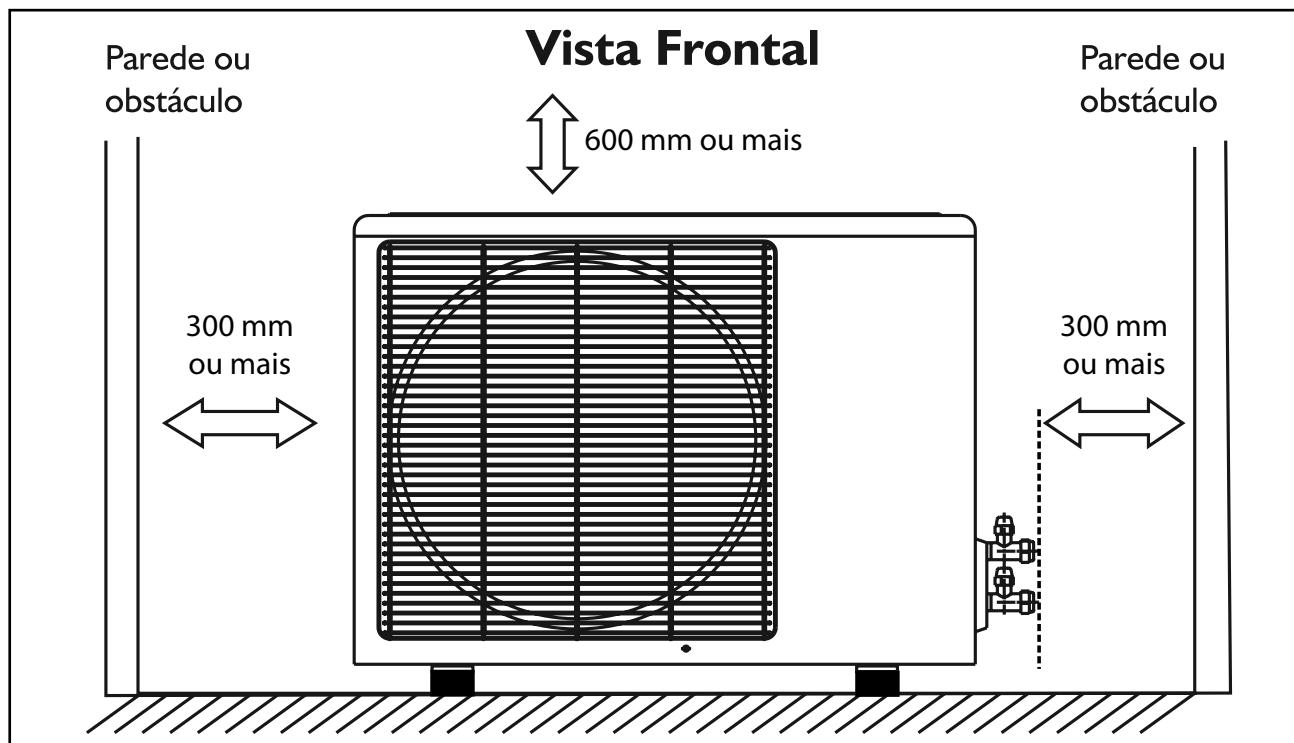



FIGURA 3 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

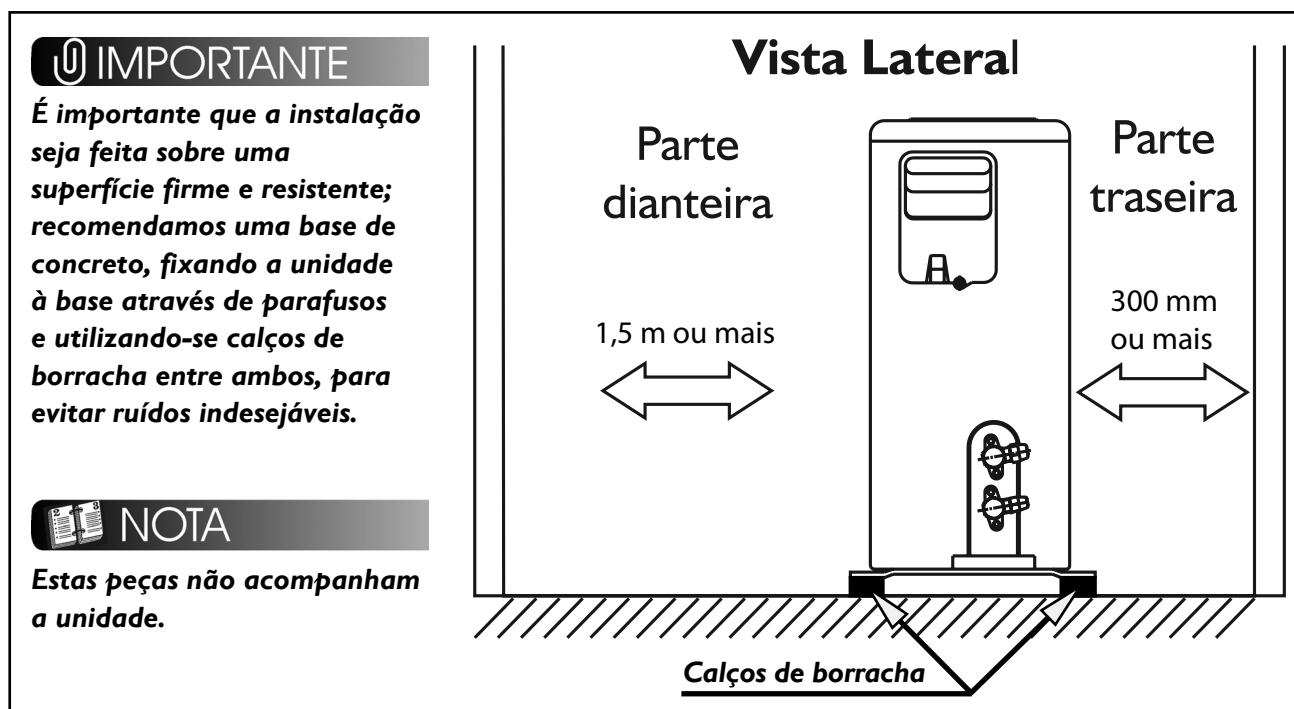



FIGURA 4 - ESPAÇAMENTOS E CALÇOS DE BORRACHA

ATENÇÃO

Verifique a existência de um perfeito escoamento através da hidráulica de drenagem (se houver) colocando água dentro da unidade condensadora.

CUIDADO

A instalação nos locais abaixo descritos podem causar danos ou mau funcionamento ao equipamento. Em caso de dúvida, consulte-nos através dos telefoneso SAC.

- ***Local com óleo de máquinas.***
- ***Local com atmosfera sulfurosa.***
- ***Local com condições ambientais especiais.***

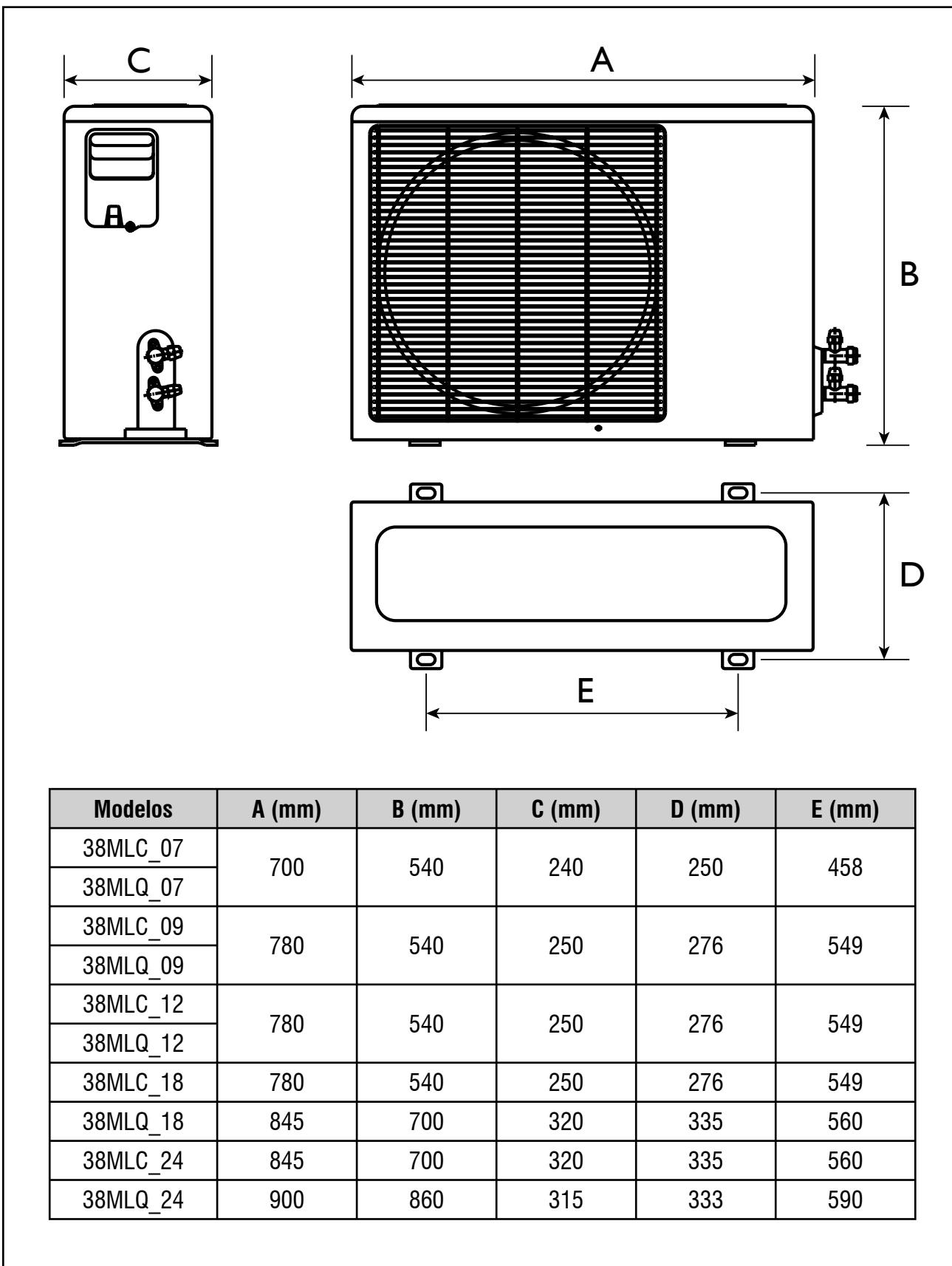
5.5.3 Dimensional das Unidades Condensadoras

Modelos	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
38MLC_07	700	540	240	250	458
38MLQ_07					
38MLC_09	780	540	250	276	549
38MLQ_09					
38MLC_12	780	540	250	276	549
38MLQ_12					
38MLC_18	780	540	250	276	549
38MLQ_18	845	700	320	335	560
38MLC_24	845	700	320	335	560
38MLQ_24	900	860	315	333	590

FIGURA 5

5.6 - Instalação da Unidade Evaporadora

5.6.1 Cuidados Gerais

Quando da instalação das unidades evaporadoras deve-se tomar as seguintes precauções:

- Faça um planejamento cuidadoso da localização da evaporadora de forma a evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, etc.

  O local escolhido deverá possibilitar a passagem das tubulações de interligação bem como da fiação elétrica e da hidráulica para o dreno próprio do equipamento.
- Instalar a evaporadora onde ela fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar tanto na descarga como no retorno de ar. A posição da evaporadora deve ser tal que permita a circulação uniforme do ar em todo o ambiente, veja exemplo na figura 6.

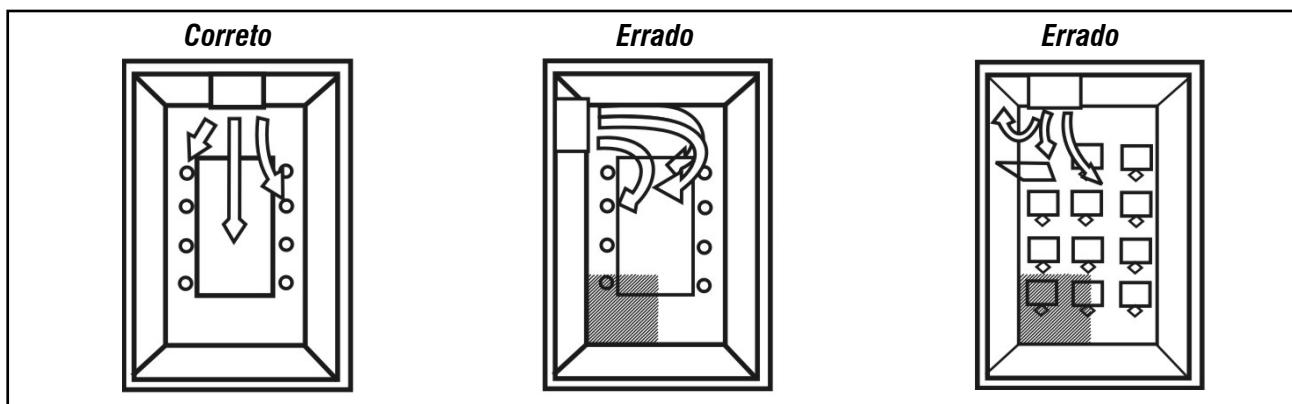



FIGURA 6 - POSICIONAMENTO DA UNIDADE EVAPORADORA NO AMBIENTE

- Verificar se o local é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que não consigam ser capturadas pelo filtro de ar da unidade e possam obstruir o aletado da evaporadora.
- Selecionar um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral, como por exemplo a limpeza do filtro de ar. Os espaços mínimos apresentados na figura 7 deverão ser respeitados.

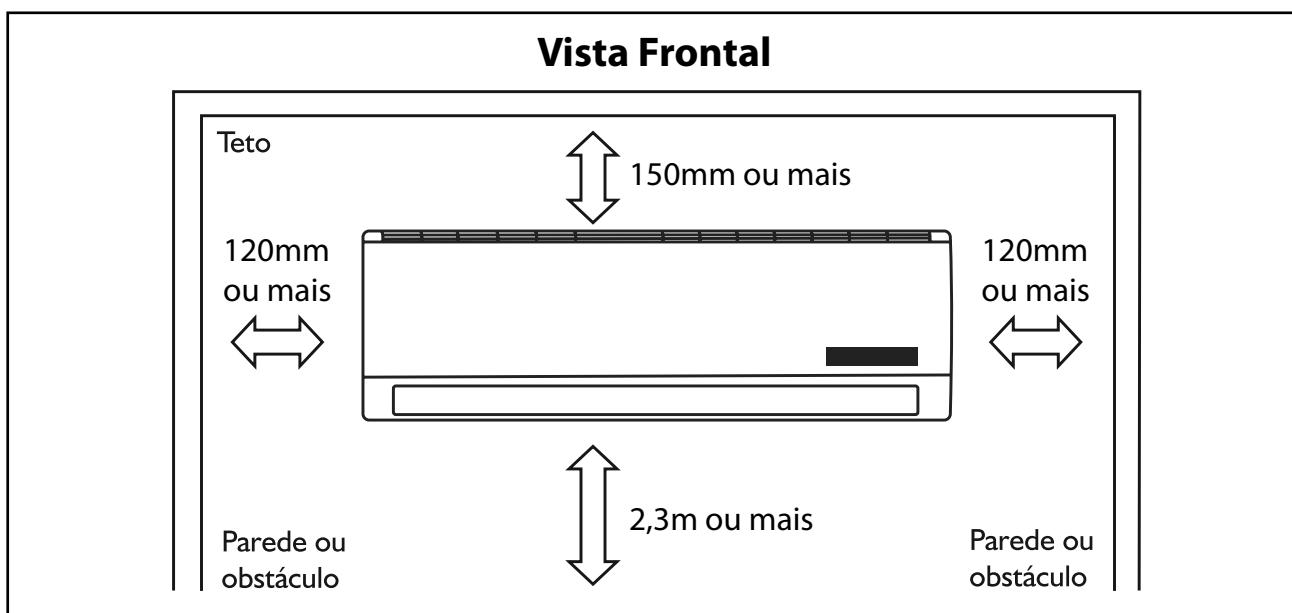



FIGURA 7 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

NOTA

Lembre-se que a drenagem se dá por gravidade mas que no entanto a tubulação do dreno deve possuir declividade. Evite, desta forma, situações como indicadas na figura 8.

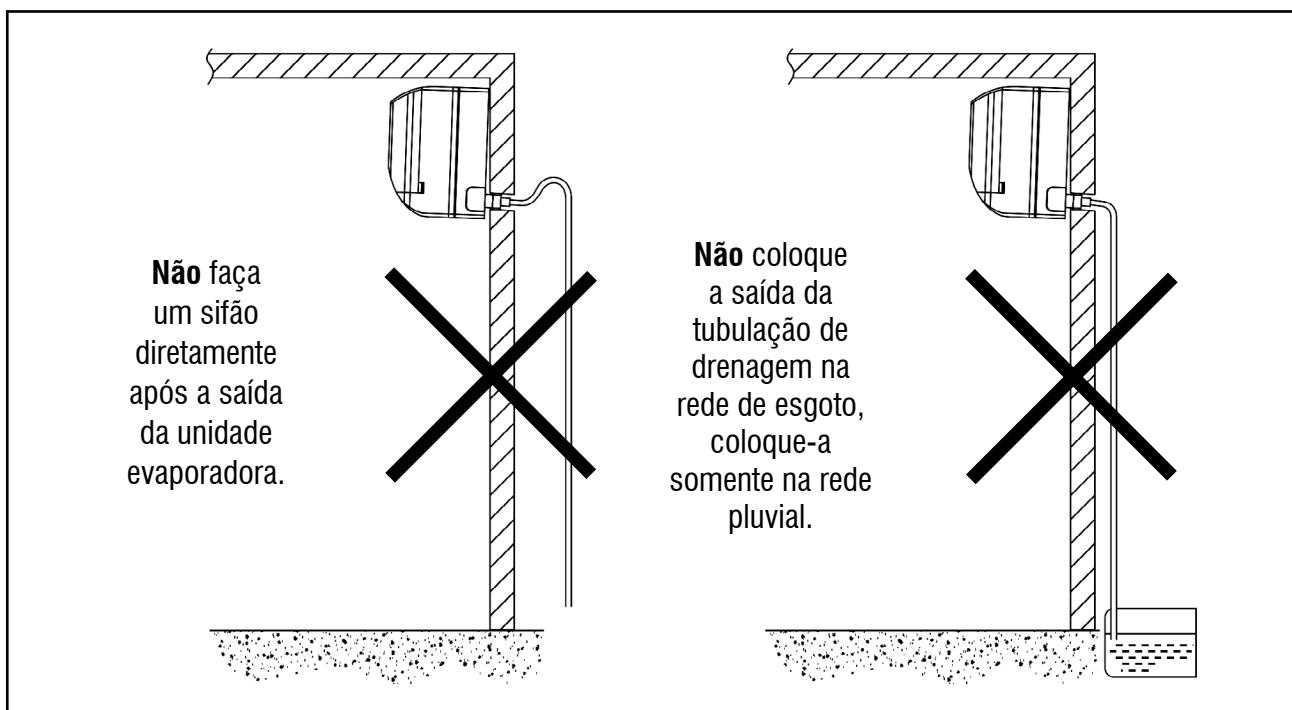



FIGURA 8 - SITUAÇÕES DE DRENAGEM INEFICAZ

- A tubulação pode ser conectada numa das direções indicadas na figura 9.

  1 - Tubulação pela direita

  2 - Tubulação pela traseira direita

  3 - Tubulação pela traseira

  4 - Tubulação pela traseira esquerda

  5 - Tubulação pela esquerda

- Quando a tubulação é conectada nas direções 1 ou 5, retire a tampa destacável de qualquer uma das laterais ou da base da unidade.

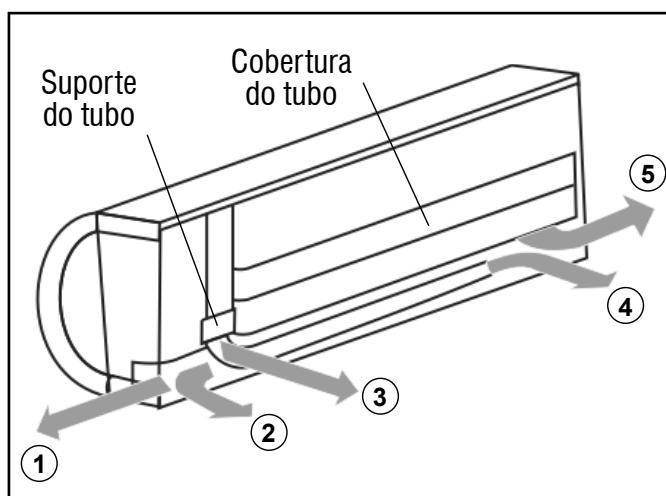



FIGURA 9 - DIREÇÕES DAS TUBULAÇÕES

ATENÇÃO

- ***Colocar a unidade interna antes da externa, prestando atenção para dobrar e fixar os tubos rigorosamente.***
- ***Verificar a instalação de maneira que os tubos não possam sair pela parte traseira da unidade.***
- ***Verificar que o tubo de descarga não esteja frouxo.***
- ***Isolar os tubos de conexão separadamente.***
- ***Proteger o tubo de drenagem embaixo dos tubos de conexão.***
- ***Certificar-se que o tubo não se desprenda da parte traseira da unidade interna.***

Proteção dos tubos

Enrolar o cabo de conexão, o tubo de drenagem e os cabos elétricos com fita conforme indicado na figura 10.

- Como a água de condensado proveniente da parte traseira da unidade interna é recolhida numa calha e descarregada para o lado externo mediante um tubo; a calha deve ficar vazia.

FIGURA 10 - TUBO DE CONEXÕES

5.6.2 Instalação Traseira

Veja na figura 14 as dimensões para furação do dreno conforme cada capacidade.

- Faça o furo para mangueira de tal forma que a extremidade exterior fique de 5 a 10 mm mais baixa que a interior.
- Corte e coloque o tubo de PVC de 75 mm de diâmetro de acordo com a espessura da parede e passe a tubulação através dela. (fig. 11).

FIGURA 11

Tubulação lateral ou inferior

- Retire a tampa destacável da unidade (fig.12) e passe a tubulação através da parede (repita o procedimento acima para cortar e instalar o tubo de 75 mm).
- A mangueira deve ter uma inclinação para baixo para assegurar uma boa drenagem.

FIGURA 12

5.6.3 Dimensional das Unidades Evaporadoras

Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)
42MLC_07 / 42MLQ_07 / 42MLC_09 / 42MLQ_09	710	250	190
42MLC_12 / 42MLQ_12	790	265	198
42MLC_18	920	292	223
42MLQ_18	998	322	240
42MLC_24 / 42MLQ_24	998	322	240

FIGURA 13

5.6.4 Instalação do Suporte da Parede

- Primeiramente, retire o suporte da unidade. Instale-o firme, nivelado e totalmente encostado na parede.
- Fixe o suporte à parede com parafusos auto-atarraxantes através dos furos próximos à borda externa dele como mostrado na figura 14 (Coloque parafusos em todos os furos superiores).
- Instale-o de modo que possa resistir ao peso da unidade.
- Certifique-se que esteja bem fixado, caso contrário poderá provocar ruído durante o funcionamento da unidade.
- A instalação com o suporte é a que confere melhor posicionamento, pois a tubulação ao atravessar a parede atrás da unidade não fica visível.

Placa de montagem e dimensões (mm)

**42MLC_07 / 42MLQ_07 / 42MLC_09 / 42MLQ_09 / 42MLC_12 / 42MLQ_12
42MLQ_18 / 42MLC_24 / 42MLQ_24**

42MLC_18

Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)
42MLC_07 / 42MLQ_07 / 42MLC_09 / 42MLQ_09	100	110	45
42MLC_12 / 42MLQ_12	100	150	45
42MLC_18	150	185	45
42MLQ_18	100	118,5	45
42MLC_24 / 42MLQ_24	100	118,5	45

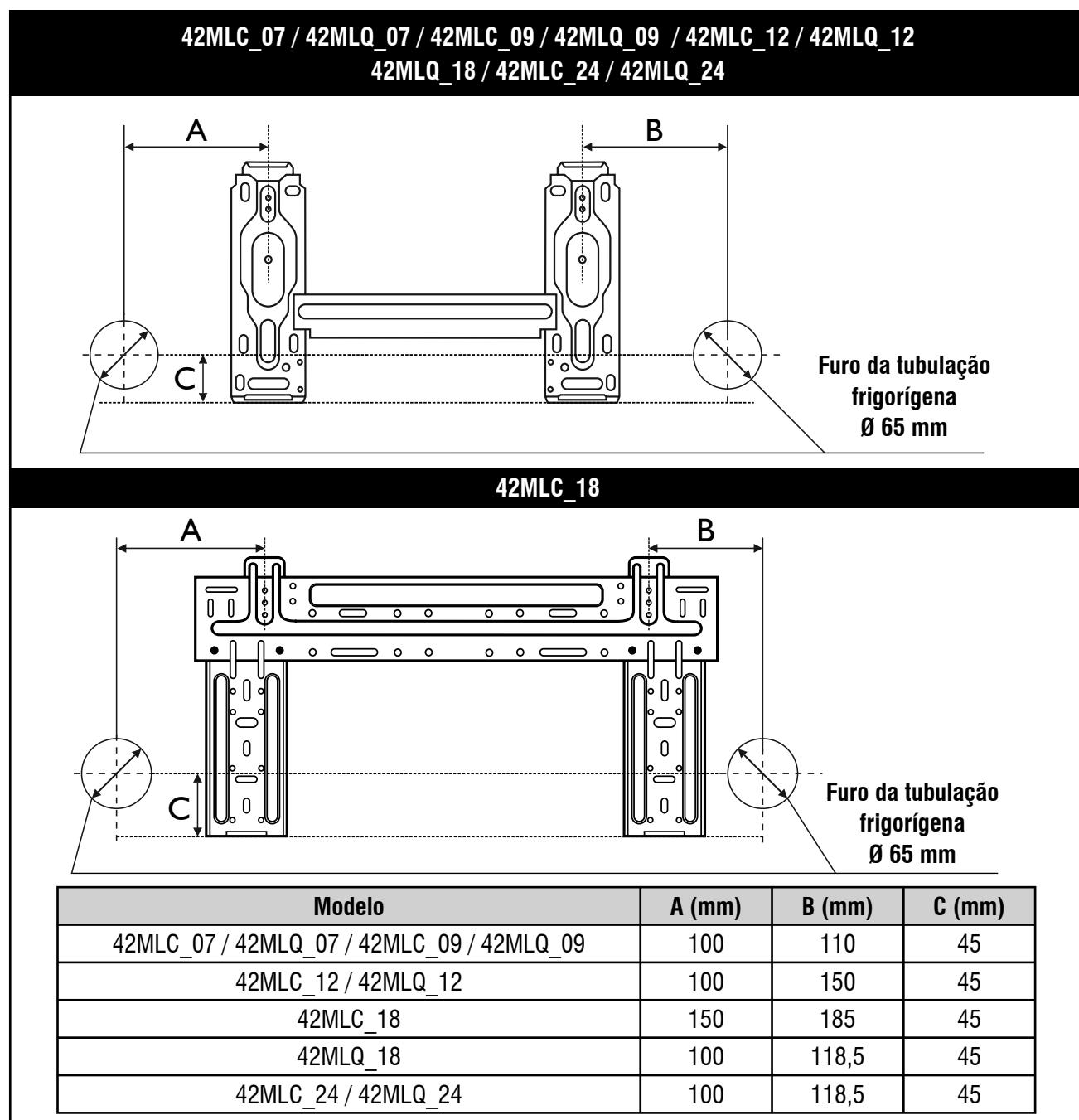



FIGURA 14 - PLACAS DE MONTAGEM

6 - Tubulações de Interligação

6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha

Para interligar as unidades é necessário fazer a instalação das tubulações de interligação (linhas de sucção e expansão). Veja os ***limites recomendados*** na tabela abaixo.

Modelos 42ML x 38ML	Comprimento Equivalente (m)	Desnível Máximo (m)	Comprimento Mínimo (m)
07 / 09 / 12	10	5	2
18	15	8	
24	20	10	

Para instalações onde o desnível e/ou o comprimento de interligação entre as unidades **excederem** o que está especificado na tabela acima, são necessárias algumas recomendações que possibilitarão um adequado rendimento do equipamento, procure uma empresa credenciada Midea para este serviço.

- ***A Midea recomenda que no projeto de instalação se considere, sempre que possível, a menor distância (acima de 2 metros), o menor desnível e a menor quantidade de conexões entre as unidades evaporadora e condensadora.***
- ***O Comprimento Linear (C.L) é o comprimento total do tubo a ser utilizado na interligação entre as unidades.***
- ***O valor a ser considerado para o Comprimento Máximo Equivalente já inclui o valor do desnível entre as unidades e também as curvas e restrições da tubulação.***

Exemplo de cálculo:

Para interligação de um sistema de 5,27 kW (18.000 BTU/h) cujo percurso da tubulação tem comprimento de 9 metros (C.L) e possui 6 curvas (número de conexões - N.C), o cálculo do Comprimento Máximo Equivalente (C.M.E) deve ser efetuado da seguinte maneira:

Fórmula: *C.M.E = C.L + (N.C x 0,3)*

C.M.E = 9 + (6 x 0,3)

C.M.E = 10,8 metros

Os diâmetros das linhas de sucção e expansão serão obtidos na tabela abaixo:

O valor do C.M.E cálculado foi de 10,8 metros, ou seja, utilizaremos as colunas entre 10 - 20 metros, assim sendo para nosso sistema (18) os diâmetros recomendados são:

Para a tubulação de sucção: **Ø** 15,87 mm (5/8 in)

Para a tubulação de expansão: **Ø** 9,52 mm (3/8 in)

Modelos	C.M.E - Comprimento Máximo Equivalente			
	0 - 10 m		10 - 20 m	
	Ø Linha de Sucção mm (in)	Ø Linha de Expansão mm (in)	Ø Linha de Sucção mm (in)	Ø Linha de Expansão mm (in)
07	9,52 (3/8)	6,35 (1/4)	-	-
09	9,52 (3/8)	6,35 (1/4)	-	-
12	12,70 (1/2)	6,35 (1/4)	-	-
18	12,70 (1/2)	6,35 (1/4)	12,70 (1/2)	6,35 (1/4)
24	15,87 (5/8)	9,52 (3/8)	15,87 (5/8)	9,52 (3/8)

NOTA

As unidades condensadoras possuem conexões do tipo porca-flange na saída das conexões de sucção e expansão, acopladas às respectivas válvulas de serviço.
Veja desenho ilustrativo no sub-item 6.2 deste manual.
As unidades evaporadoras possuem conexões tipo porca-flange em ambas as linhas (sucção e expansão).

IMPORTANTE

<u>Unidades Quente/Frio:</u>
As instalações das linhas de expansão e sucção deverão ser feitas colocando-se "loops" em cada linha (figura 22a), para evitar ruídos devido a vibração do equipamento. Os "loops" podem eventualmente ser substituídos por tubos flexíveis (figura 22b). O isolamento das linhas, em ambos casos deve feito separadamente.

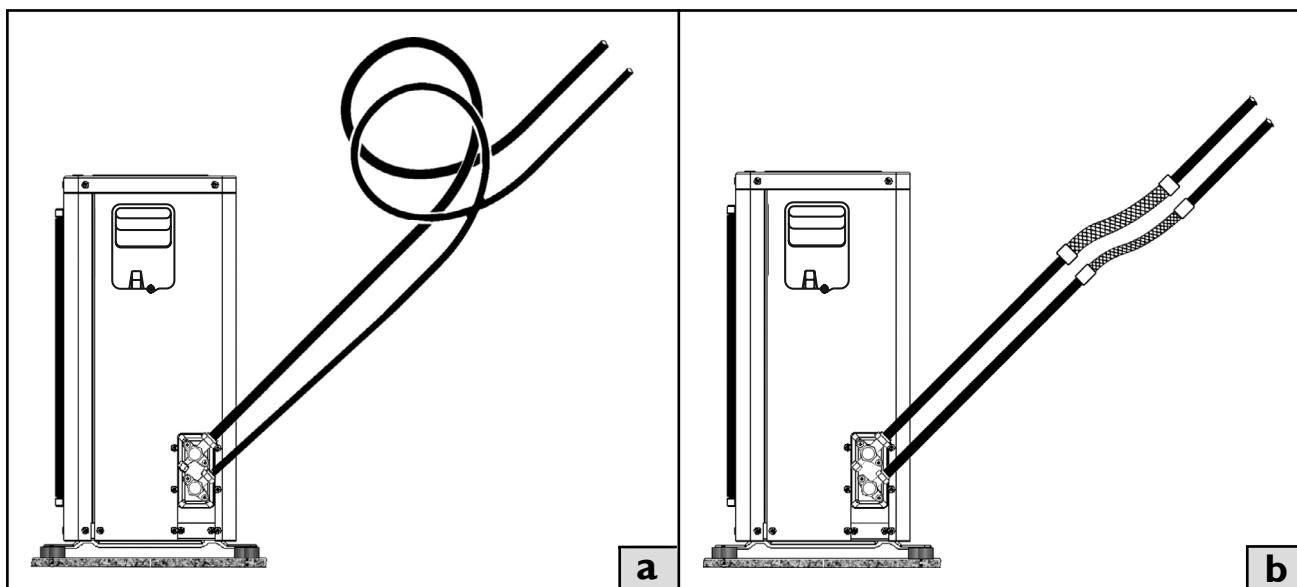



FIGURA 22

Certifique-se que:

- Os procedimentos de brasagem estão adequados para as tubulação e que durante a brasagem seja utilizado Nitrogênio, a fim de evitar entrada de cavacos e a formação de óxido nas tubulações de cobre.
- No caso de haver desnível entre 4 e 5 metros entre as unidades e estando a evaporadora em nível inferior, deve ser instalado na tubulação de sucção um sifão (ver figura 23).
- Nas instalações em que estiverem a unidade condensadora e a evaporadora no mesmo nível ou a evaporadora em um nível superior, deve ser instalado logo após a saída da evaporadora, na tubulação de sucção, um sifão, seguido de um "U" invertido, cujo nível superior deste deve estar ao mesmo plano do ponto mais alto do evaporador (ver Fig. 23).
- Convém também informar que deverá haver uma pequena inclinação na tubulação de sucção no sentido evaporadora-condensadora (ver Fig. 23).

0,1 / 0,2 m

UNIDADE EVAPORADORA

UNIDADE CONDENSADORA

FAZER UM SIFÃO A CADA 3,0 metros

LINHA DE SUCÇÃO

LINHA DE EXPANSÃO

R = 4 Ø

NOTA 1

NOTA 2

3m

UNIDADE CONDENSADORA

UNIDADE EVAPORADORA

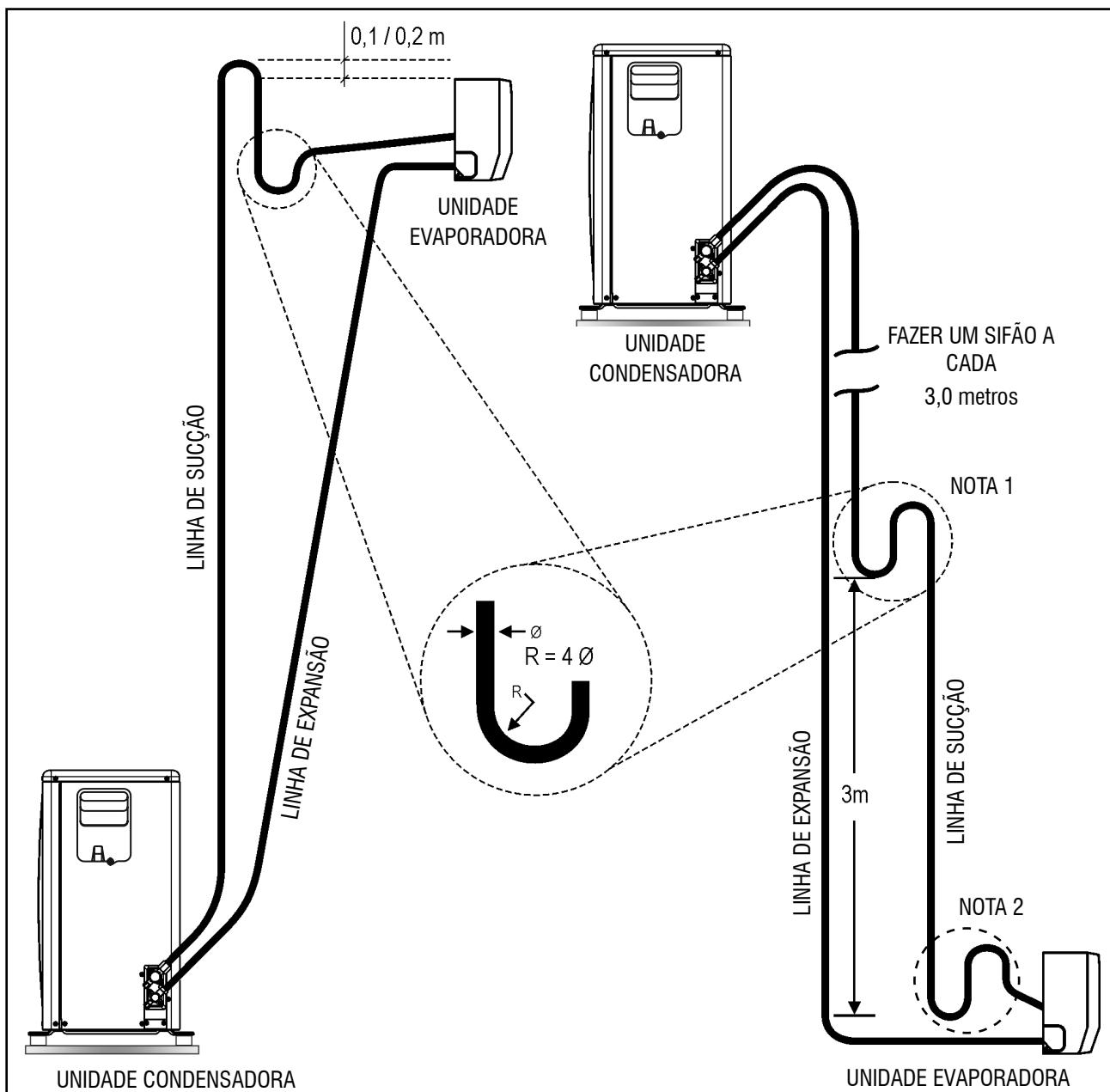



FIGURA 23 - SIFÃO NA LINHA DE SUCÇÃO

NOTA

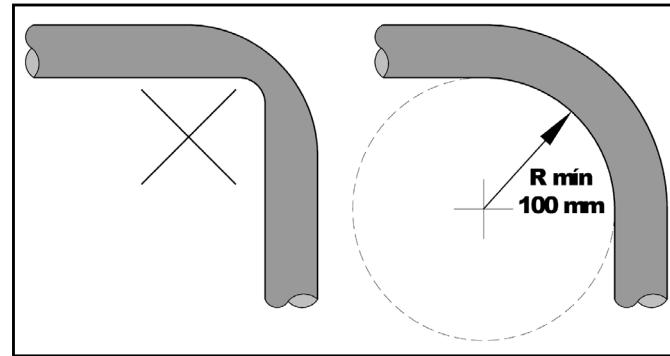
1 - Fazer um sifão na linha de sucção na saída da evaporadora.

NOTA

2 - Para elevações superiores a 3 metros, fazer um sifão na linha se sucção a cada 3 metros, além do sifão mencionado na "NOTA 1".

NOTA

Devem ser respeitados os limites de comprimento equivalente e desnível indicados para as unidades.

- Ao dobrar os tubos o raio de dobra não seja inferior 100 mm.

6.2 - Conexões de Interligação

Para fazer a conexão das tubulações de interligação nas respectivas válvulas de serviço das unidades condensadoras (figura 24), proceda da seguinte maneira:

- Se necessário, solde em trechos as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, use solda Phoscoper e fluxo de solda. Faça passar Nitrogênio no momento da solda, para evitar o óxido de cobre.
- Encaixe as porcas que estão pré-montadas nas conexões da condensadora nas extremidades dos tubos de sucção e expansão.
- Faça flanges nas extremidades dos tubos. Utilize flangeador de diâmetro adequado.
- Conecte as duas porcas flange às respectivas válvulas de serviço.

NOTA

Evite afrouxar as conexões após tê-las apertado, para prevenir perda de refrigerante.

Ao retirarmos a porca do corpo da válvula (ver figura 25) encontraremos uma cavidade central em formato sextavado.
Quando necessário, use uma chave tipo Allen apropriada para mudar a posição da válvula de serviço (sentido horário fecha, anti-horário abre).

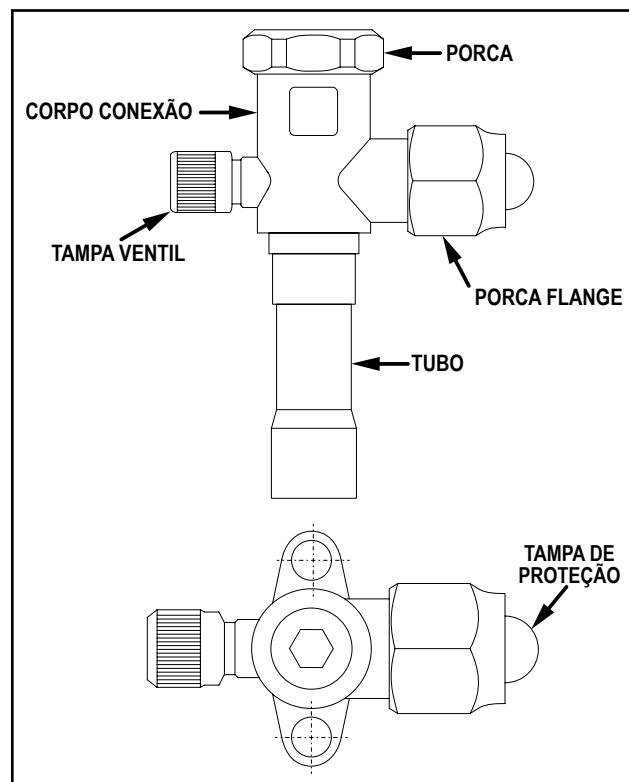



FIGURA 24 - VÁLVULA DE SERVIÇO LINHAS SUCÇÃO/ EXPANSÃO

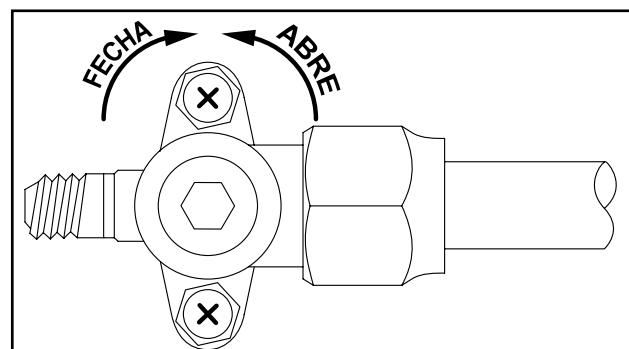



FIGURA 25 - VÁLVULA DE SERVIÇO SEM PORCA DE PROTEÇÃO

CUIDADO

As válvulas de serviço só devem ser abertas após ter sido feita a conexão das tubulações de interligação, evacuação e complemento da carga (se necessário) sob pena de perder toda a carga de refrigerante da unidade condensadora.

IMPORTANTE

Após completado o procedimento de interligação das tubulações de refrigerante, recolocar a porca do corpo da válvula.

Faixa aperto: 15 - 18 Nm

6.3 - Procedimento para Flangeamento e Conexões das Tubulações de Interligação

A sequência de itens a seguir, apresenta um passo-a-passo para a execução correta do procedimento de flangeamento e também da conexão dos tubos de interligação entre as unidades evaporadora e condensadora.

6.3.1 Pré-instalação:

- Cortar o tubo de interligação no tamanho apropriado com um cortador de tubos.

FIGURA 26 - CORTADOR DE TUBOS

 NOTA

É recomendado cortar aproximadamente 30 ou 40 mm a mais que o tamanho estimado.

IMPORTANTE

Remover as rebarbas das pontas do tubo de interligação através de uma ferramenta apropriada (tipo rosqueira), tendo em conta que uma rebarba no circuito de refrigeração pode causar sérios danos ao compressor.
Este procedimento é muito importante e deve ser feito com muito cuidado.

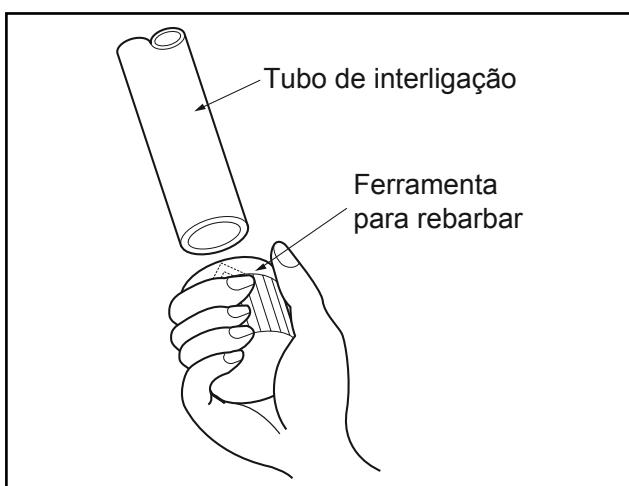



FIGURA 27 - FERRAMENTA PARA REBARBAR

NOTA

Quando estiver retirando a rebarba, assegure-se que o extremo do tubo esteja voltado para baixo, para evitar que alguma particular caia no interior do tubo.

6.3.2 Conexões da unidade condensadora:

O procedimento a seguir descreve a fixação das tubulações de interligação nas conexões da unidade condensadora.

- Remover a porca da conexão da unidade e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Fazer o flangeamento no extremo do tubo de interligação com um flangeador. Veja o procedimento conforme as fotos a seguir.

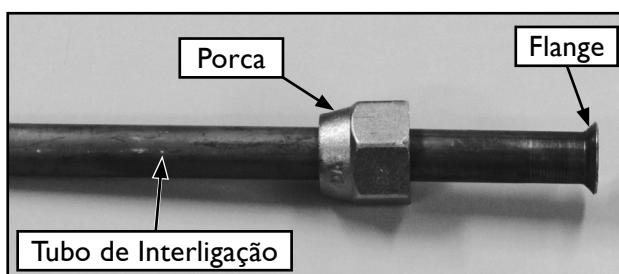



FIGURA 28 - TUBO COM PORCA

IMPORTANTE

Certifique-se que o flange cobrirá toda área em ângulo do niple, encostando o flange neste. Veja o detalhe desta conexão na foto 29 abaixo.

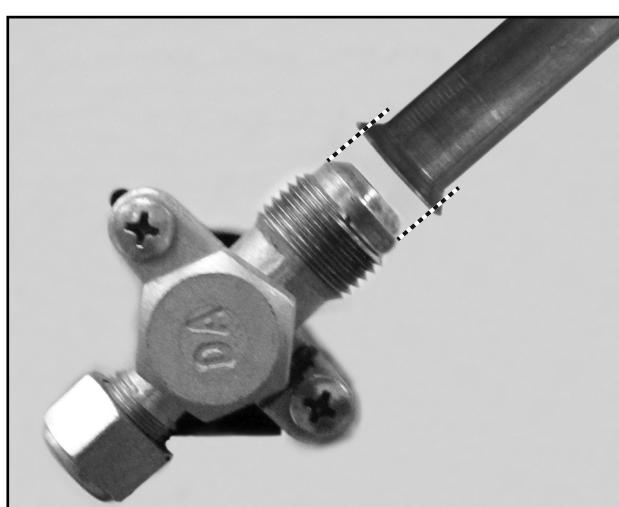



FIGURA 29 - CONEXÃO NIPLE TUBO

NOTA

Colocar um tampão ou selar o tubo flangeado com uma fita adesiva para evitar que pó ou partículas sólidas possam vir a entrar no tubo antes deste ser usado.

- Tenha certeza de colocar óleo de refrigeração nas superfícies em contato entre o extremo flageado e a união, antes de conectados entre si. Isto é feito para evitar perdas de refrigerante.
- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação, com o flange, e a conexão da unidade (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

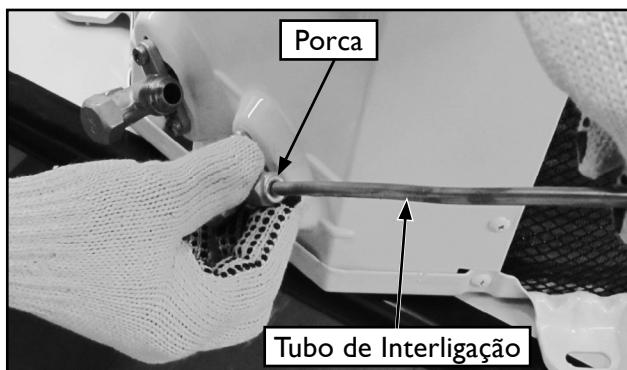



FIGURA 30 - APERTO MANUAL DA PORCA

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.

FIGURA 31 - FIXAÇÃO DA PORCA

NOTA

Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques), para evitar danos por torção das válvulas da unidade.

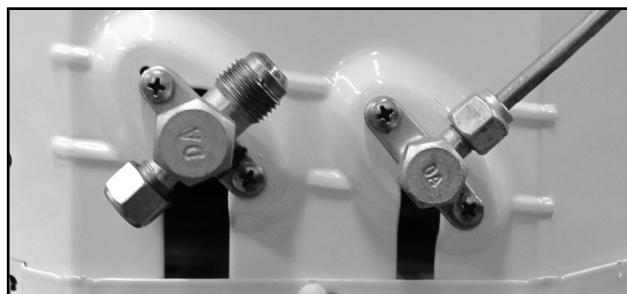



FIGURA 32 - CONEXÃO DA LINHA DE EXPANSÃO DA UNIDADE CONDENSADORA

NOTA

O procedimento e os cuidados para a tubulação da linha de sucção são exatamente os mesmos utilizados para a interligação da linha de expansão.

6.3.3 Conexões da unidade evaporadora:

O procedimento para fixação das tubulações de interligação nas conexões da unidade evaporadora é similar ao efetuado nas conexões da unidade condensadora.

- Remover a porca do tubo da evaporadora e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação e o tubo da unidade evaporadora (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

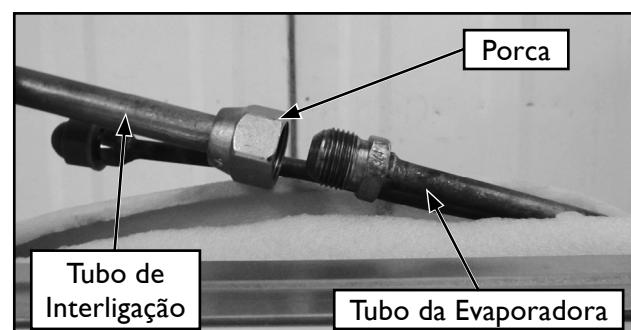



FIGURA 33 - CONEXÃO DA LINHA DE SUCÇÃO

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.

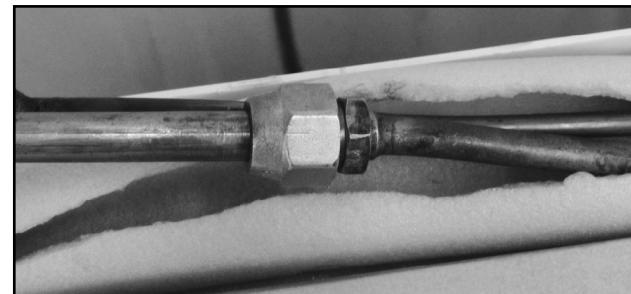



FIGURA 34 - CONEXÃO DA LINHA DE SUCÇÃO DA UNIDADE EVAPORADORA

NOTA

Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques), para evitar danos por torção nas tubulações da unidade.

6.4 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação

Procure sempre fixar de maneira conveniente as tubulações de interligação através de suportes ou pórticos, preferencialmente ambas conjuntamente. Isole-as utilizando borracha de neoprene tubular e após passe fita de acabamento em torno.

Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos.

Pressão máxima de teste: 2070 kPa (300 psig)

Use regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio.

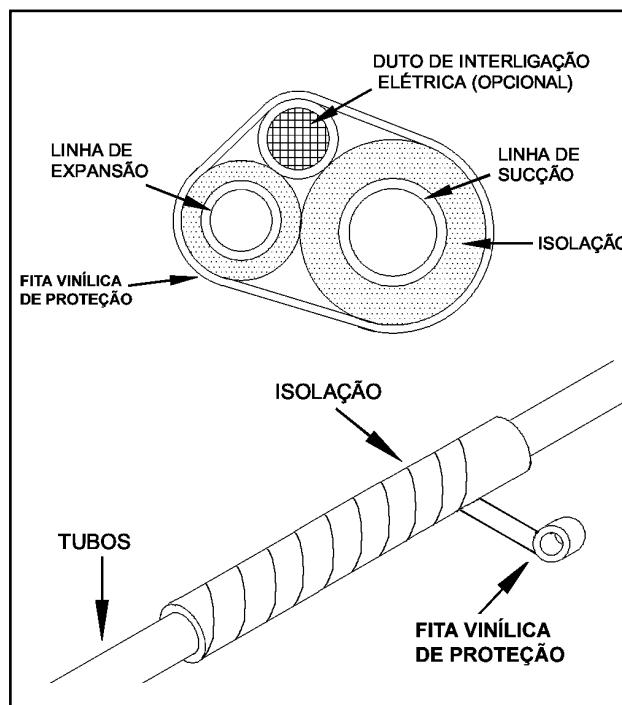



FIGURA 35

6.5 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação

Todo o sistema que tenha sido exposto à atmosfera deve ser convenientemente desidratado. Isto é conseguido se realizarmos adequado procedimento de vácuo, com os recursos e procedimentos descritos a seguir.

- Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se fazer o procedimento de vácuo das tubulações e da evaporadora. O ponto de acesso é a válvula de serviço (sucção) junto a unidade condensadora.

IMPORTANTE

Durante o procedimento de vácuo as válvulas de serviço deverão permanecer fechadas, pois as unidades condensadoras saem da fábrica com carga.

- As válvulas saem fechadas de fábrica para reter o refrigerante na condensadora. Para fazer o procedimento de vácuo, mantenha a válvula na posição fechada e interligue o sistema à bomba de vácuo conforme a figura 36a.
- Utilize vacuômetro para medição do vácuo. A faixa a ser atingida deve-se situar entre 250 e 500 μmHg (33,3 e 66,7 Pa).

NOTA

1) Troque o óleo da bomba de vácuo, conforme indicação do fabricante da mesma.

2) Quando necessário, faça a quebra de vácuo com Nitrogênio.

IMPORTANTE

NUNCA utilize o próprio compressor para efetuar o procedimento de vácuo.

Gráfico para Análise da Eficácia do Procedimento de Vácuo

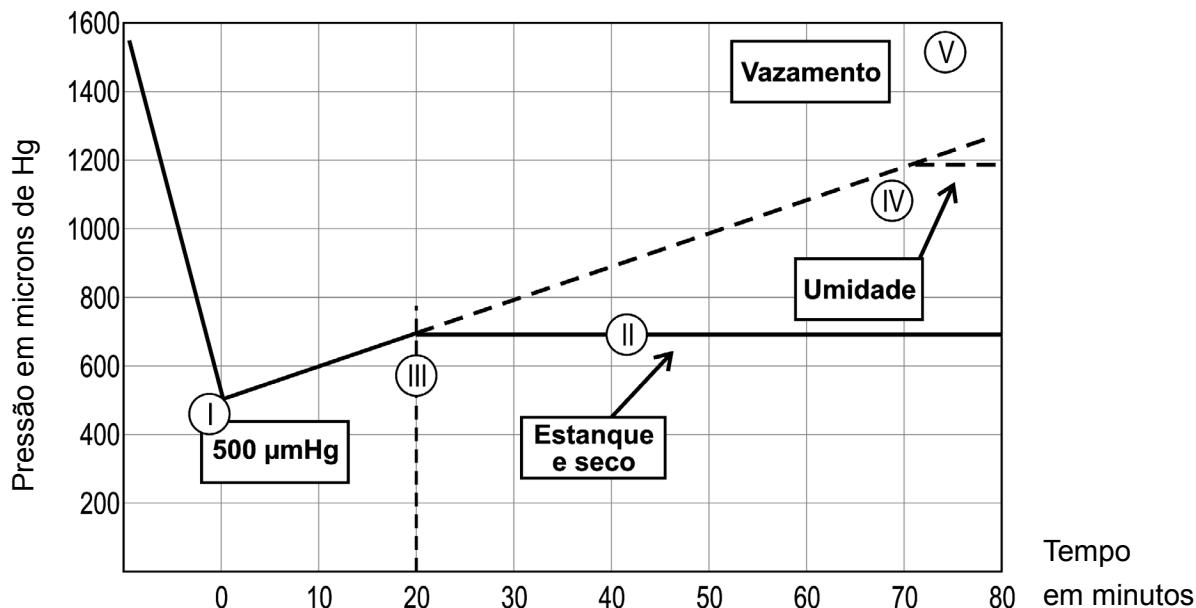



Gráfico Pressão x Tempo do processo de vácuo

- I Faixa de vácuo recomendada de 250 a 500 µmHg (33,3 a 66,7 Pa).
- II Pressão estabilizada (em torno de 700 µmHg (93,3 Pa)), indica que a condição ideal foi atingida, ou seja, sistema seco e com estanqueidade (sem fugas).
- III Tempo mínimo para estabilização: 20 minutos.
- IV Se a pressão estabilizar-se apenas nessa faixa, indica que há umidade no sistema. Deve-se então quebrar o vácuo com a circulação de nitrogênio e após reiniciar o processo de vácuo.
- V Se a pressão não se estabilizar e continuar aumentando, indica vazamento (fugas no sistema).

6.6 - Adição de Carga de Refrigerante

As unidades condensadoras são produzidas em fábrica com carga de refrigerante necessária para utilização em um sistema com tubulação de interligação de até 5 m, ou seja, carga para a unidade condensadora, carga para a unidade evaporadora e carga necessária para unir uma tubulação de interligação de até 5 metros.

Para cada metro de tubulação de interligação superior a 5 m deverá ser adicionado:

Modelos	Carga Adicional (g/m)
38ML_07	Não necessita carga
38ML_09 / 12 / 18	30
38ML_24	40

ATENÇÃO

Antes de colocar o equipamento em operação, após o complemento da carga de refrigerante (se necessário), abra as válvulas de serviço junto a unidade condensadora.

Obs.:

1) Considerar como base para carga, a distância entre as unidades condensadora e evaporadora, incluindo curvas, retenções e desníveis para uma única tubulação.
2) Para ligações até 5 metros a carga de gás **NÃO DEVE SER ALTERADA.**

CUIDADO

Nunca carregue líquido na válvula de sucção. Quando quiser fazê-lo, use a válvula de serviço da tubulação de expansão.

Para realizar a adição da carga de refrigerante veja o procedimento a seguir.

Procedimento de Carga de Refrigerante

a) Após concluído e aprovado o procedimento de vácuo (item 6.5), remova a bomba de vácuo, o vacuômetro e o cilindro de Nitrogênio, representados no diagrama da figura 36a.

b) Para fazer a carga de refrigerante, monte os componentes representados na figura 36b: cilindro de carga, manifold (ver Nota abaixo) e balança.

NOTA

A figura 36b mostra o manifold conectado à válvula de serviço de sucção (3), porém nas condensadoras que possuem conexão ventil Schrader na válvula de serviço na linha de expansão (4), esta deverá ser utilizada neste procedimento de carga.

c) Purgue as mangueiras utilizadas para interligar o cilindro à válvula de serviço.

d) Abra a válvula do cilindro de carga (1), após abra o registro do manifold (2).

e) O refrigerante deve sair do cilindro na forma líquida e a carga deve ser controlada até atingir a quantidade ideal (ver item 6.6). O refrigerante deve entrar no sistema aos poucos (evitar a chegada de líquido ao compressor).

NOTA

No procedimento de carga através da válvula de serviço na linha de expansão a carga pode ser efetuada com o sistema em funcionamento.

f) Uma vez completada a carga, feche o registro de sucção do manifold (2), desconecte a mangueira do sistema e feche a válvula do cilindro de carga (1).

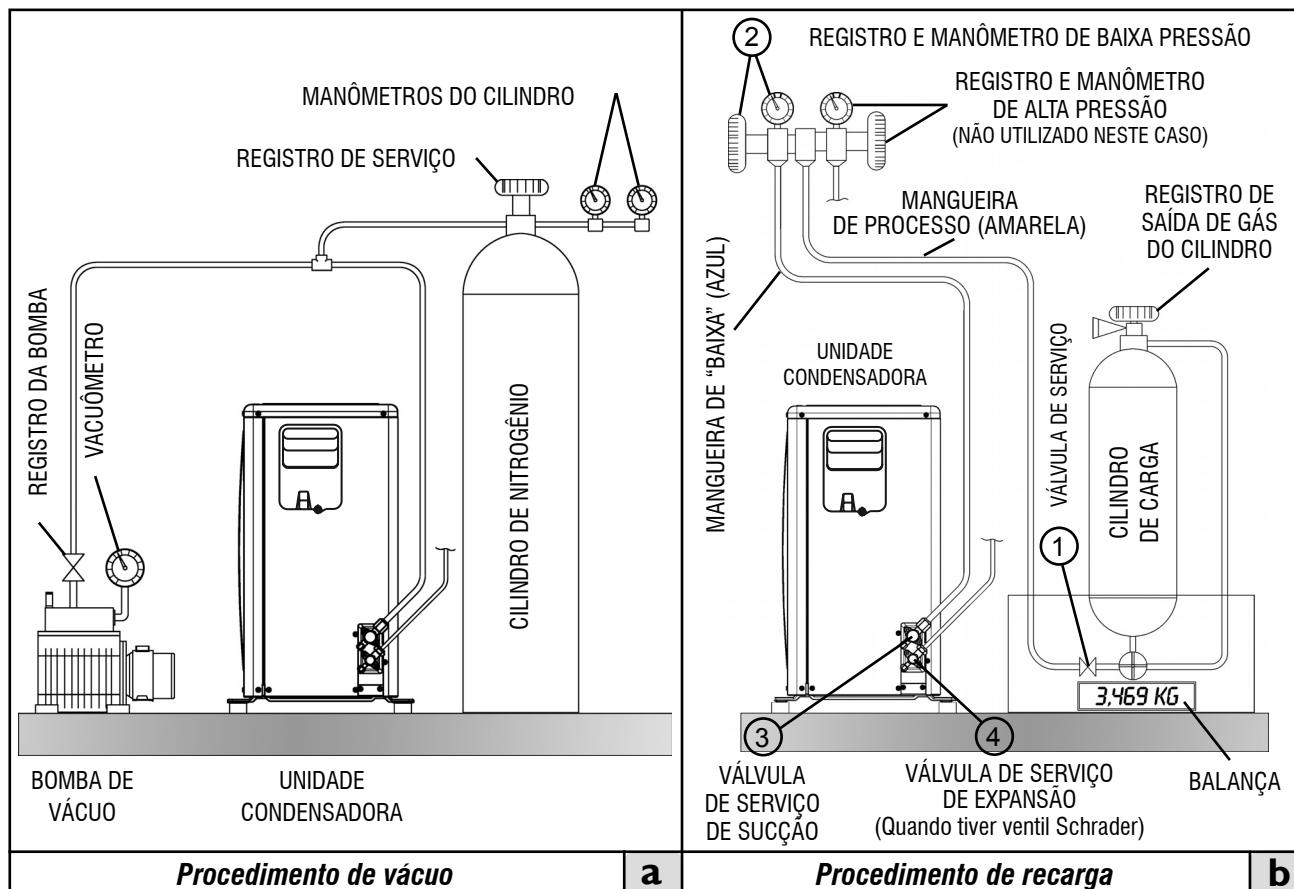



FIGURA 36 - PROCEDIMENTOS DE VÁCUO E RECARGA

ATENÇÃO

Em caso de recarga integral, o sistema não deve ser deixado exposto ao ar atmosférico (destampado) por mais de 5 minutos.

6.7 - Superaquecimento

6.7.2 Procedimento

Para acerto da carga de refrigerante pode-se usar como parâmetro também o superaquecimento (considerar faixa de 5 a 7°C).

SA = Ts - Tes

1. Definição:

Diferença entre a temperatura de sucção (Ts) e a temperatura de evaporação saturada (Tes).

2. Equipamentos necessários para medição:

- Manifold
- Termômetro de contato ou eletrônico (com sensor de temperatura).
- Fita ou espuma isolante.
- Tabela de Relação Pressão x Temperatura de Saturação para R-22 (Anexo I deste manual).

3. Passos para medição:

1° Coloque o sensor de temperatura em contato com a tubulação de sucção a 15cm da entrada da unidade condensadora. A superfície deve estar limpa e a medição ser feita na parte superior do tubo, para evitar leituras falsas. Recubra o sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.

2° Instale o manifold na tubulação de sucção (manômetro de baixa).

3° Depois que as condições de funcionamento estabilizarem-se leia a pressão no manômetro da tubulação de sucção. Da tabela de R-22 (Anexo 1), obtenha a temperatura de evaporação saturada (Tes).

4° No termômetro leia a temperatura de sucção (Ts).

Faça várias leituras e calcule sua média, que será a temperatura adotada.

5° Subtraia a temperatura de evaporação saturada (Tes) da temperatura de sucção, a diferença é o superaquecimento.

6° Se o superaquecimento estiver entre 5°C e 7°C (veja Nota a seguir), a carga de refrigerante está correta. Se estiver abaixo, muito refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário retirar refrigerante do sistema. Se o superaquecimento estiver alto, pouco refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário acrescentar refrigerante no sistema.

6.7.2 Procedimento (continuação)

4. Exemplo de cálculo:

- Pressão da tubulação de sucção (manômetro) .... 517 kPa (75 psig)
- Temperatura de evaporação saturada (tabela) .... 7 °C
- Temperatura da tubulação de sucção (termômetro) .... 13 °C
- Superaquecimento (subtração) .... 6 °C
- Superaquecimento Ok - carga correta

NOTA

O valor de 5° a 7° só é considerado como superaquecimento correto se as condições de temperatura estiverem conforme a Norma ARI 210.

TBS Externa = 35,0°C ***TBS Interna = 26,7°C***

TBU Externa = 23,9°C ***TBU Interna = 19,4°C***

6.8 - Adição de Óleo

Não há necessidade de adição de óleo desde que respeitados os limites de aplicação e operação do equipamento.

7 - Sistema de Expansão

Nas unidades condensadoras modelos 38MLC / 38MLQ a expansão é realizada por capilar localizado na própria condensadora.

8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos

IMPORTANTE

As ligações internas (entre as unidades) e externas (fonte de alimentação e unidade) deverão obedecer a norma brasileira NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

8.1 - Instruções Gerais para Instalação Elétrica

A alimentação elétrica do sistema deve ser feita através de um circuito elétrico independente e as unidades deverão ser protegidas através de um disjuntor de fácil acesso após a instalação.

Os cabos de ***alimentação principal*** **e** ***comando*** devem ser de cobre, isolação tipo PVC, com temperatura mínima de 70°C.

Os dados elétricos para dimensionamento e instalação do sistema estão disponíveis nas tabelas de Características Técnicas Gerais - ver capítulo 13.

ATENÇÃO

- ***Verificar que a capacidade de alimentação seja suficiente para a conexão dos cabos. Para evitar descargas elétricas, instalar um disjuntor de curto-circuito no lugar onde é previsto para instalar as unidades.***
- ***A tensão de alimentação deve estar entre 90% - 110% da tensão nominal.***
- ***Os modelos 42ML_07, 09, 12 e 18 são dotados de um plugue com ligação à terra e estão adequados ao novo padrão brasileiro para plugues e tomadas, portanto deve-se utilizar uma tomada com ligação à terra, a fim de aterrar a unidade de maneira adequada.***
- ***No modelo 42ML_24 o aterramento deverá ser feito através da unidade condensadora.***
- ***O cabo de alimentação NUNCA deve ser cortado para aumentar-se o comprimento deste.***
- ***Se o cabo de alimentação estiver danificado, a substituição deverá ser executada por um técnico qualificado ou por um encarregado do serviço de assistência a clientes.***

NOTA

A alimentação elétrica dos modelos 42MLC e 42MLQ_07 até 18 é feita através da unidade evaporadora. A alimentação elétrica dos modelos 42MLC e 42MLQ_24 é feita através da unidade condensadora.

NOTA

A ligação elétrica equivocada pode causar mau funcionamento da unidade e choque elétrico. Consulte os códigos e normas locais para instalações elétricas adequadas ou limitações.

8.1.1 - Esquemas de Interligação 42ML com 38ML - 07, 09, 12 e 18

8.1.2 - Esquemas de Interligação 42ML com 38ML - 24

Modelos Frio

42ML

8
7
6
5
4
3

38ML

8
7
6
5
4
3
2
1

Terra

Entrada de Alimentação 220VCA + Terra

Modelos Quente/Frio

42ML

1
2 (N)
S

38ML

1
2 (N)
S
L
N

Terra

Entrada de Alimentação 220VCA + Terra

8.2 - Esquemas Elétricos das Evaporadoras

MODELOS: 42MLC_07, 42MLC_09, 42MLC_12 e 42MLC_18 - Somente Frio (FR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

LEGENDA/LEGEND

DB - PLACA RECPTORA / DISPLAY BOARD
IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
P - PLUGUE / PLUG
PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER
XS/P - CONECTORES / CONNECTORS

MODELOS: 42MLC_24 - Somente Frio (FR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

FAB
C_1 C_2
IM
V/A
5(4)
CN4
SB
3
CN40
SM SM
5 5
10
CN5
PC
CN1_1
CN1_2
CN_COMP_1
DC
CN10
(CN11)
8 8
DB
CN3 CN2 CN9 CN8
2(4) 2
TF
RT2 RT1
VRM
V/A
VRM PRT AZL
3 4 5 6 7 8
JX1
3x2,5mm2
3x0,75MM2
PARA CONDENSADORA / TO OUTDOOR UNIT

LEGENDA/LEGEND:
DC - DETECTOR CORRENTE / CURRENT DETECT
DB - PLACA RECEPTORA / DISPLAY BOARD
FAB - PLACA AUX. VENTILADOR / FAN AUXILIARY BOARD
IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
SB - PLACA SELETORA / SWITCH BOARD
SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER

MODELOS: 42MLQ_07, 42MLQ_09 e 42MLQ_12 - Quente/Frio (CR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

LEGENDA/LEGEND

DB - PLACA RECPTORA / DISPLAY BOARD
IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
P - PLUGUE / PLUG
PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER
XS/P - CONECTORES / CONNECTORS

MODELOS: 42MLQ_18 - Quente/Frio (CR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

LEGENDA/LEGEND:
- DC - DETECTOR CORRENTE / CURRENT DETECT
- DB - PLACA RECEPTORA / DISPLAY BOARD
- FAB - PLACA AUX. VENTILADOR / FAN AUXILIARY BOARD
- IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
- JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
- P - PLUGUE / PLUG
- PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
- RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
- RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
- SB - PLACA SELETORA / SWITCH BOARD
- SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
- TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER

MODELOS: 42MLQ_24 - Quente/Frio (CR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

LEGENDA/LEGEND:

DB - PLACA RECEPTORA / DISPLAY BOARD
FAB - PLACA AUX. VENTILADOR / FAN AUXILIARY BOARD
IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
SB - PLACA SELETORA / SWITCH BOARD
SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER

8.3 - Interligações Elétricas da Condensadora

Previsão do Ponto de Força

A bitola da fiação deve suportar uma corrente superior a corrente plena carga da soma das unidades vezes 1,25. O disjuntor deve ser inferior a corrente suportada pelo cabo dimensionado.

CUIDADO

Mantenha a energia desligada enquanto estiver efetuando os procedimentos de interligação.

ATENÇÃO

Todos os modelos das unidades existentes neste manual são monofásicos/bifásicos.

IMPORTANTE

Quando realizar a conexão elétrica das unidades, interligue as pontas desencapadas dos fios do cabo de conexão elétrica no bloco de terminais segundo o diagrama elétrico específico destas. Certifique-se de que os cabos estejam firmemente conectados.

8.4 - Esquemas Elétricos das Condensadoras

38MLC_07 / 38MLC_09 / 38MLC_12

Somente Frio (FR)

ESQUEMA ELÉTRICO

* LIGAÇÃO EXTERNA DEPENDENDO DO MODELO DO COMPRESSOR.
* EXTERNAL ASSEMBLY ACCORDING TO THE COMPRESSOR MODEL.

LEGENDA/LEGEND

CAP1 - CAPACITOR COMP / COMP CAPACITOR
CAP2 - CAPACITOR MTC / MTC CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR
PT - PROTETOR TÉRMICO / THERMAL PROTECTOR
TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

REVISÃO A

38MLC_18

Somente Frio (FR)

ESQUEMA ELÉTRICO

PARA UNIDADE INTERNA
TO INDOOR UNIT

TBC 1 2(N) GND

PRT

CAP1 CAP2

* PT

VRM AZL BRC PRT VRM AZL

V/A V/A

COMP MTC

* LIGAÇÃO EXTERNA DEPENDENDO DO MODELO DO COMPRESSOR.
* EXTERNAL ASSEMBLY ACCORDING TO THE COMPRESSOR MODEL.

LEGENDA/LEGEND

CAP1 - CAPACITOR COMP / COMP CAPACITOR
CAP2 - CAPACITOR MTC / MTC CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR
TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

REVISÃO A

38MLC_24
Somente Frio (FR)

ESQUEMA ELÉTRICO

* LIGAÇÃO EXTERNA DEPENDENDO DO MODELO DO COMPRESSOR.
* EXTERNAL ASSEMBLY ACCORDING TO THE COMPRESSOR MODEL.

LEGENDA/LEGEND
CAP1 - CAPACITOR COMP / COMP CAPACITOR
CAP2 - CAPACITOR MTC / MTC CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
K - CONTATOR / CONTACTOR
MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR
TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
XT1 - TERMINAL COMUM / COMMON TERMINAL

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

REVISÃO -

38MLQ_07 / 38MLQ_09
Quente/Frio (CR)

ESQUEMA ELÉTRICO

* LIGAÇÃO EXTERNA DEPENDENDO DO MODELO DO COMPRESSOR.
* EXTERNAL ASSEMBLY ACCORDING TO THE COMPRESSOR MODEL.

LEGENDA/LEGEND
CAP1 - CAPACITOR COMP / COMP CAPACITOR
CAP2 - CAPACITOR MTC / MTC CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR
PT - PROTETOR TÉRMICO / THERMAL PROTECTOR
TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
VS - VÁLVULA REVERSORA / REVERSE VALVE

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

REVISÃO A

38MLQ_12 / 38MLQ_18

Quente/Frio (CR)

ESQUEMA ELÉTRICO

PARA UNIDADE INTERNA
TO INDOOR UNIT

TBC 1 2(N) 3 4 GND

PRT AZL AZL VS

CAP1 CAP2

* PT

VRM AZL BRC VRM AZL PRT

C R S V/A V/A

COMP MTC

* LIGAÇÃO EXTERNA DEPENDENDO DO MODELO DO COMPRESSOR.
* EXTERNAL ASSEMBLY ACCORDING TO THE COMPRESSOR MODEL.

LEGENDA/LEGEND

CAP1 - CAPACITOR COMP / COMP CAPACITOR
CAP2 - CAPACITOR MTC / MTC CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR
TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
VS - VÁLVULA REVERSORA / REVERSE VALVE

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

REVISÃO A

38MLQ_24

Quente/Frio (CR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

9 - Partida Inicial

A tabela abaixo define condições limite de aplicação e operação das unidades.

9.1 - Condições e Limites de Aplicação e Operação

Situação	Valor Máximo Admissível	Procedimento
1) Temperatura do ar externo (unidades com condensação a ar)	Refrigeração: 43°C Aquecimento: 4°C	Para temperaturas superiores a 43ºC, consulte um credenciado Midea.
2) Voltagem	Variação de ± 10% em relação ao valor nominal	Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica.
3) Distância e desnível entre as unidades	Ver Sub-itens 6.1 e 6.2	Para distâncias maiores, consulte um credenciado Midea.

- Confirme que o suprimento de força é compatível com as características elétricas da unidade.
- Assegure-se que os compressores podem se movimentar livremente sobre os isoladores de vibração da unidade condensadora.
- Assegure-se que todas as válvulas de serviço estão na correta posição de operação.
- Assegure-se que a área em torno da unidade condensadora está livre de qualquer obstrução na entrada ou saída do ar.
- Confirme que ocorra uma perfeita drenagem e que não haja entupimento na mangueira de dreno nas unidades.

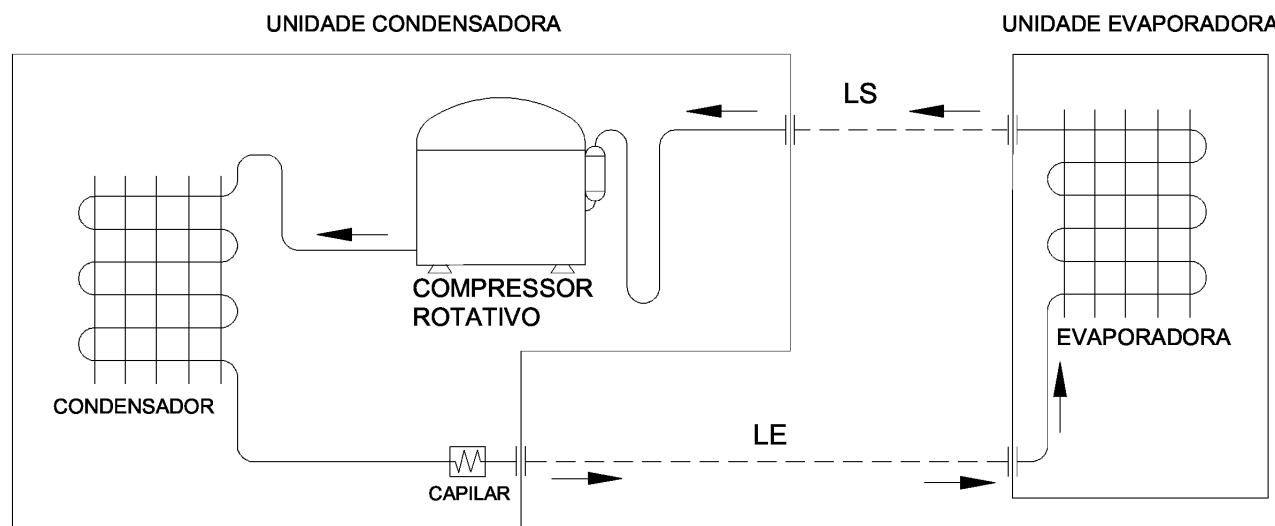
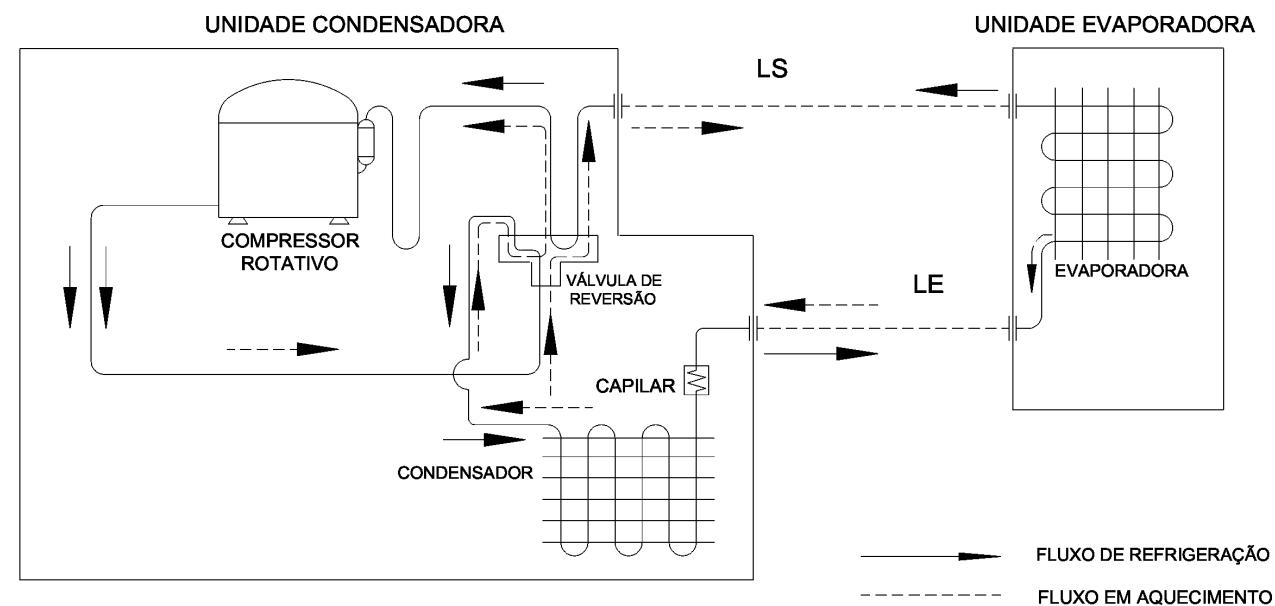
CUIDADO

Antes de partir a unidade, verifique as condições acima e os seguintes itens:

- ***Verifique a adequada fixação de todas as conexões elétricas;***
- ***Confirme que não há vazamentos de refrigerante.***

Os motores dos ventiladores das unidades são lubrificados na fábrica. Não lubrificar quando instalar as unidades. Antes de dar a partida ao motor, certifique-se de que a hélice ou turbina do ventilador não esteja solta.

Para informações sobre operação do equipamento, consulte o manual do proprietário que acompanha a unidade evaporadora.

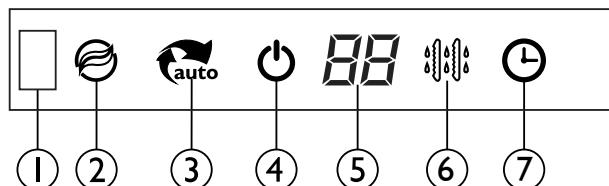
10 - Fluxogramas Frigorígenos

LS = LINHA SUCÇÃO
LE = LINHA EXPANSÃO

11 - Análise de Ocorrências

Tabela orientativa de possíveis ocorrências no equipamento condicionadores de ar, com sua possível causa e correção a ser tomada. Antes verifique se a unidade não apresenta função autodiagnóstico.

OCORRÊNCIA	POSSÍVEIS CAUSAS	SOLUÇÕES
Compressor e motores das unidades condensadoras e evaporadoras funcionam, mas o ambiente não é refrigerado eficientemente.	Capacidade térmica da unidade é insuficiente para o ambiente.	Refazer o levantamento de carga térmica e orientar o cliente e, se necessário, troque por um modelo de maior capacidade.
	Instalação incorreta ou deficiente.	Verificar o local da instalação observando altura, local, incidência de raios solares no condensador, cortinas em frente a unidade interna, etc. Reinstalar a(s) unidade(s).
	Vazamento de gás.	Localizar o vazamento, repará-lo e proceder a reoperação da unidade.
	Serpentinas obstruídas por sujeira.	Desobstruir o evaporador e condensador.
	Baixa voltagem de operação.	Voltagem fornecida abaixo da tensão mínima.
	Compressor sem compressão.	Substituir o compressor.
	Motor do ventilador com pouca rotação.	Verificar o capacitor de fase do motor do ventilador e o próprio motor do ventilador, substituindo-o se necessário.
	Filtro e/ou tubo capilar obstruído.	Substituir o filtro e capilar, neste caso geralmente o evaporador fica bloqueado com gelo.
	Programação desajustada	Ajustar corretamente a programação do controle remoto conforme as instruções no Manual do Proprietário.
	Válvula de serviço fechada ou parcialmente fechada.	Abrir a (s) válvula(s).
Compressor não arranca.	Cabo elétrico desconectado ou com mau contato.	Conectar o cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.
	Baixa ou alta voltagem.	Poderá ser utilizado um estabilizador automático com potência (em Watts) condizente com a unidade.
	Capacitor do compressor defeituoso.	Usar um capacímetro para detectar o defeito. Se necessário, troque o capacitor.
	Controle remoto danificado	Se necessário troque o controle remoto.
	Compressor "trancado".	Proceder a ligação do compressor, conforme instruções no Guia de Diagnóstico de Falhas em Compressores, caso não funcione, substituir o mesmo.
	Circuito sobrecarregado causando queda de tensão.	O equipamento deve ser ligado em tomada única e exclusiva.
	Excesso de gás.	Verificar, purgar se necessário.
	Protetor térmico do compressor defeituoso (aberto).	Substituir o protetor térmico.
	Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o(s) esquema(s) elétrico(s) da(s) unidade(s).
Motores dos ventiladores não funcionam.	Cabo elétrico desconectado ou com mau contato.	Colocar cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.
	Motor do ventilador defeituoso.	Proceder a ligação direta do motor do ventilador, caso não funcione, substituir o mesmo.
	Capacitor defeituoso.	Usar um ohmímetro para detectar o defeito, se necessário, troque o capacitor.
	Placa de comando defeituosa	Usar um ohmímetro para detectar o defeito, se necessário, troque a placa de comando.
	Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o(s) esquema(s) elétrico(s) da(s) unidade(s).
	Hélice ou turbina solta ou travada.	Verificar, fixando-a corretamente.
Compressor não opera em aquecimento.	Solenóide da válvula de reversão defeituoso (queimado).	Substituir o solenóide.
	Válvula de reversão defeituosa.	Substituir a válvula de reversão.
	Termostato descongelanete defeituoso (aberto) (Termistor do condensador)	Usar um ohmímetro para detectar o defeito. Se necessário, troque o termostato. (Termistor do condensador)
	Placa defeituosa.	Se necessário, troque a placa.
	Ligações incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o(s) esquema(s) elétrico(s) da(s) unidade(s).
	Função refrigeração ativada.	Ajustar corretamente o controle remoto para aquecimento.
Evaporador bloqueado com gelo.	Obstrução no tubo capilar e/ou filtro.	Reoperar a unidade, substituindo o filtro e tubo capilar. Convém executar limpeza nos componentes com jatos de N_2.
	Pane no termostato descongelante da evaporadora.	Observar fixação, posição e conexão do sensor. Posicionar corretamente.
	Vazamento de gás.	Elimine o vazamento e troque todo o gás refrigerante.
Ruído excessivo durante o funcionamento.	Folga no eixo/mancais dos motores dos ventiladores	Substituir o motor do ventilador.
	Tubulação vibrando.	Verificar o local gerador do ruído e eliminá-lo.
	Peças soltas.	Verificar e calçar ou fixá-las corretamente.
	Hélice ou turbina desbalanceada ou quebrada.	Substituir.
	Instalação incorreta.	Melhorar instalação (reforce as peças que apresentam estrutura frágil).
Relé não atraca (batendo).	Cabo de ligação do relé sem continuidade (interrompido).	Revisar os cabos para garantir continuidade.

12 - Função Autodiagnóstico e Códigos de Erro

As tabela e a figura abaixo identificam o sinal da ocorrência através dos leds localizados no painel frontal da unidade evaporadora.

1 - Receptor de sinal de comando do controle remoto

2 - Indicador de funcionamento da função ION

3 - Indicador do modo de funcionamento Automático (AUTO)

4 - Indicador de funcionamento (OPERATION)

5 - Indicador de temperatura selecionado no controle remoto

6 - Indicador de descongelamento (DEFROST)*

7 - Indicador do temporizador (TIMER)

* Apenas para modelos Quente e frio

Todos as unidades internas possuem um sistema de códigos de erro que permitem identificar, com maior agilidade, o problema ocorrido nesta. Sempre que a unidade apresentar um dos indicadores (ou mais) piscando, entre em contato com um credenciado para verificar a origem do problema em seu equipamento.

42ML_07 / 09 / 12 / 18 - Modelos Frio e Quente/Frio		
Sinal de Falha	**Ícone indicador de Operação (4)**	**Ícone do TIMER (7)**
Ventilador evaporador com velocidade fora de controle por mais de 1 minuto.	**Piscante**	**Apagado**
Sensor de temperatura da Evaporadora ou do ambiente com circuito aberto ou em curto circuito.	**Piscante**	**Aceso**
Ocorrência de proteção de sobrecorrente do compressor por mais de 4 vezes	**Apagado**	**Piscante**
Erro no processador EEPROM.	**Aceso**	**Piscante**
Falha de comunicação	**Piscante**	**Piscante**

42ML_24 - Modelos Frio e Quente/Frio	
Display	**Indicação do status / erro ocorrido**
E1	Erro processador (EEPROM)
E4	Ocorrência de proteção de sobrecorrente do compressor por mais de 4 vezes
E5	Sensor de temperatura ambiente aberto ou em curto circuito.
E6	Sensor de temperatura do evaporador aberto ou em curto circuito.
E7	Sensor de temperatura do condensador aberto ou em curto circuito.
E9	Falha de comunicação

13 - Características Técnicas Gerais

Evaporadoras 42MLCB07 / 42MLQB07 com Condensadoras 38MLCB07 / 38MLQB07					
CÓDIGOS MIDEA		42MLCB07M5	38MLCB07M5	42MLQB07M5	38MLQB07M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		2,20 (7500)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		2,20 (7500)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	3,10		3,06	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	678		674	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,24		3,26	
DISJUNTOR (A)		10			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) (Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos)		1,5 / 50			
REFRIGERANTE		R-22			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		540		660	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		7,0	22,5	7,0	23,5
DIMENSÕES LxAxP (mm)		710x250x190	757x540x240	710x250x190	757x540x240
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		10			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		5			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VAZÃO DE AR - MÁXIMA	(m³/h)	450		450	
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

Evaporadoras 42MLCB09 / 42MLQB09 com Condensadoras 38MLCB09 / 38MLQB09					
CÓDIGOS MIDEA		42MLCB09M5	38MLCB09M5	42MLQB09M5	38MLQB09M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		2,64 (9000)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		2,64 (9000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	3,70		3,70	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	814		814	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,24		3,24	
DISJUNTOR (A)		10			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) (Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos)		1,5 / 50			
REFRIGERANTE		R-22			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		510		730	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		7,0	26,5	7,0	28,0
DIMENSÕES LxAxP (mm)		710x250x190	843x540x250	710x250x190	843x540x250
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		10			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		5			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VAZÃO DE AR - MÁXIMA	(m³/h)	450		500	
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

Evaporadoras 42MLCB12 / 42MLQB12 com Condensadoras 38MLCB12 / 38MLQB12

CÓDIGOS MIDEA		42MLCB12M5	38MLCB12M5	42MLQB12M5	38MLQB12M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		3,52 (12000)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		3,52 (12000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	4,89		4,92	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	1076		1082	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,27		3,25	
DISJUNTOR (A)		15			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) (Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos)		1,5 / 50			
REFRIGERANTE		R-22			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		660		800	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		8,0	27,5	8,0	28,0
DIMENSÕES LxAxP (mm)		790x265x198	843x540x250	790x265x198	843x540x250
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		10			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		5			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VAZÃO DE AR - MÁXIMA	(m³/h)	600		600	
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

Evaporadoras 42MLCB18 / 42MLQB18 com Condensadoras 38MLCB18 / 38MLQB18

CÓDIGOS MIDEA		42MLCB18M5	38MLCB18M5	42MLQB18M5	38MLQB18M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		5,27 (18000)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		5,27 (18000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	7,86		8,13	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	1730		1788	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,05		2,95	
DISJUNTOR (A)		15			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) (Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos)		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		R-22			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		810		1400	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		12,0	31,0	14,0	41,0
DIMENSÕES LxAxP (mm)		920x292x223	843x540x250	998x322x240	908x700x320
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		15			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		8			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VAZÃO DE AR - MÁXIMA	(m³/h)	800		1050	
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

Evaporadoras 42MLCB24 / 42MLQB24 com Condensadoras 38MLCB24 / 38MLQB24					
CÓDIGOS MIDEA		**42MLCB24M5**	**38MLCB24M5**	**42MLQB24M5**	**38MLQB24M5**
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		7,03 (24000)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		7,03 (24000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	11,06		11,34	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	2434		2494	
EFICIÊNCIA (W / W)		2,89		2,82	
DISJUNTOR (A)		20			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) (Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos)		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		R-22			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		930		1880	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		13,5	45,5	13,5	61,0
DIMENSÕES LxAxP (mm)		998x322x240	908x700x320	998x322x240	908x860x315
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		20			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VAZÃO DE AR - MÁXIMA	(m³/h)	1050		1050	
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			

ANEXO 1

RELAÇÃO TEMPERATURA SATURAÇÃO x PRESSÃO

Temperatura (°C)	Pressão (kPa) Manométrica R-22	Pressão (psi) Manométrica R-22	Temperatura (°C)	Pressão (kPa) Manométrica R-22	Pressão (psi) Manométrica R-22
-10	253,04	36.7	40	1434,12	208
-9	265,45	38.5	41	1468,59	213
-8	278,55	40.4	42	1509,96	219
-7	292,34	42.4	43	1544,43	224
-6	306,13	44.4	44	1585,80	230
-5	319,92	46.4	45	1627,17	236
-4	334,40	48.5	46	1668,54	242
-3	349,57	50.7	47	1709,91	248
-2	364,74	52.9	48	1751,27	254
-1	380,60	55.2	49	1799,54	261
0	396,45	57.5	50	1840,91	267
1	413,00	59.9	51	1889,17	274
2	429,55	62.3	52	1930,54	280
3	446,79	64.8	53	1978,80	287
4	464,71	67.4	54	2027,06	294
5	482,64	70.0	55	2075,33	301
6	501,25	72.7	56	2123,59	308
7	519,87	75.4	57	2171,85	315
8	539,18	78.2	58	2220,12	322
9	559,17	81.1	59	2275,28	330
10	579,16	84,0	60	2323,54	337
11	599,85	87,0	61	2378,70	345
12	621,22	90.1	62	2433,86	353
13	643,29	93.3	63	2489,01	361
14	665,35	96.5	64	2544,17	369
15	688,10	99.8	65	2599,33	377
16	710,85	103.1	66	2654,49	385
17	734,30	106.5	67	2716,54	394
18	758,43	110,0	68	2771,70	402
19	783,25	113.6	69	2833,75	411
			70	2895,80	420